

MANUEL D'UTILISATION

MOTEURS MARINS

1GM10
1GM10C
1GM10V



Proposition 65 de l'état de la Californie - Avertissement

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de ses constituants sont connus dans l'état de la Californie pour causer le cancer, des malformations congénitales et d'autres troubles de la reproduction.

Proposition 65 de l'état de la Californie - Avertissement

Les batteries, les bornes et accessoires contiennent du plomb et des composés de plomb, des produits chimiques, connus dans l'état de la Californie, pour causer le cancer et des troubles de la reproduction.
Se laver les mains après manipulation du produit.

Avis de non-responsabilité :
Toutes les informations, illustrations et spécifications figurant dans ce manuel sont basées sur les données les plus récentes disponibles au moment de sa publication. Les illustrations utilisées dans ce manuel ne sont fournies qu'à titre de référence. De plus, compte tenu de notre politique d'amélioration continue des produits, nous pouvons modifier des renseignements, illustrations et/ou spécifications contenues dans ce manuel afin d'expliquer et/ou de caractériser un produit, un entretien ou une procédure de maintenance qui aurait fait l'objet d'une amélioration. Nous nous réservons le droit d'apporter toute modification à tout moment, sans préavis. Yanmar et YANMAR sont des marques déposées de YANMAR CO., LTD. au Japon, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

OPERATION MANUAL	MODEL	1GM10, 1GM10C, 1GM10V
	CODE	0AGMM-F00101

TABLE DES MATIÈRES

Page


YANMAR

Cette page a été laissée vide

INTRODUCTION

Bienvenue dans le monde de Yanmar Marine ! Yanmar Marine offre des moteurs, des systèmes d'entraînement et des accessoires pour tous les types de bateau, du canot automatique au voilier, et de tous les autres bateaux de croisière au superyacht. Dans le monde de la plaisance, la renommée mondiale de Yanmar Marine n'est plus à faire. Nous concevons nos moteurs tout en gardant le respect de l'environnement en tête. Cela signifie des moteurs plus silencieux, avec des vibrations minimes, et plus écologiques que jamais. Au moment de la fabrication, tous nos moteurs sont conformes aux règlements en vigueur, y compris ceux concernant les émissions.

Afin de profiter de votre moteur Yanmar GM pendant de nombreuses années, veuillez suivre les recommandations ci-dessous :

- Lisez attentivement ce *manuel d'utilisation* avant de faire fonctionner le moteur afin d'être certain de bien comprendre et d'appliquer en toute sécurité les pratiques de fonctionnement et les procédures de maintenance.
- Conservez ce *manuel d'utilisation* dans un endroit facile d'accès.
- Si ce *manuel d'utilisation* est perdu ou endommagé, commandez-en un nouveau chez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.
- Assurez-vous de remettre ce manuel aux propriétaires successeurs. Ce manuel doit être considéré comme faisant partie du moteur et doit l'accompagner en tout temps.
- L'amélioration de la qualité et des performances des produits Yanmar fait l'objet d'efforts continus. Aussi, certaines caractéristiques décrites dans ce *manuel d'utilisation* peuvent-elles différer légèrement de celles de votre moteur. Si vous avez des questions sur ces différences, veuillez contacter votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.
- Les spécifications et composants (tableau de bord, réservoir de carburant, etc.) décrits dans ce manuel peuvent être différents de ceux installés sur votre bateau. Veuillez vous référer au manuel fourni par le fabricant de ces composants.
- Pour une description complète de la garantie, reportez-vous au livret de garantie limitée Yanmar.

CARTE D'ENREGISTREMENT DU PROPRIÉTAIRE

Prenez quelques minutes pour enregistrer les renseignements dont vous avez besoin lorsque vous contactez Yanmar pour de l'entretien, des pièces ou des documents.

Modèle du moteur : ______________________________

N° de série du moteur : ______________________________

Date d'achat : ______________________________

Revendeur : ______________________________

Numéro de téléphone du revendeur : ______________________________



SÉCURITÉ

Yanmar considère que la sécurité est d'une importance capitale et que toute personne installant, utilisant, entretenant ou réparant ses produits doit non seulement faire preuve de prudence et de sens commun, mais surtout se conformer aux consignes de sécurité énoncées dans ce manuel et sur les étiquettes de mise en garde apposées sur les moteurs. Protégez les étiquettes contre les salissures et les déchirures, et remplacez celles manquantes ou endommagées. De plus, si vous devez remplacer une pièce sur laquelle est apposée une étiquette, assurez-vous de commander la pièce accompagnée de l'étiquette en question.



Ce symbole de sécurité accompagne la plupart des énoncés de sécurité. Il engage l'utilisateur à faire preuve de prudence, car sa sécurité en dépend. Veuillez lire et respecter les consignes suivant le symbole de sécurité.

⚠ DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut* entraîner des blessures graves, voire la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut* entraîner des blessures graves, voire la mort.

⚠ ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut* entraîner des blessures mineures ou modérées.

AVIS

Indique une situation qui peut endommager le moteur ou des biens personnels, nuire à l'environnement et / ou provoquer un dysfonctionnement de l'équipement.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

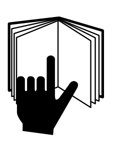
Informations générales

Rien ne peut remplacer le sens commun et la prudence. Des pratiques inappropriées ou la négligence peuvent entraîner des brûlures, des coupures, une mutilation, une asphyxie ou d'autres blessures, voire la mort. Ces informations contiennent des consignes générales de sécurité et des recommandations qui doivent être suivies pour réduire les risques d'accident. Les consignes de sécurité particulières figurent dans les procédures spécifiques auxquelles elles s'appliquent. Lisez attentivement toutes les consignes de sécurité avant toute utilisation, réparation ou tâche de maintenance.

Avant de commencer

⚠ DANGER

Les consignes de sécurité ci-dessous appartiennent à la catégorie DANGER.



Ne laissez JAMAIS personne installer ou faire fonctionner le moteur sans avoir eu précédemment une formation appropriée.

- Lisez attentivement ce manuel d'utilisation avant de faire fonctionner le moteur afin d'être certain de bien comprendre et d'appliquer en toute sécurité les pratiques de fonctionnement et les procédures de maintenance.
- Les étiquettes et les panneaux de sécurité sont des rappels supplémentaires des techniques d'entretien et de fonctionnement en toute sécurité.
- Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour une formation complémentaire.

Pendant le fonctionnement et la maintenance

⚠ DANGER

Les consignes de sécurité ci-dessous appartiennent à la catégorie DANGER.

Risque d'écrasement



Ne vous tenez JAMAIS sous un moteur soulevé. Si le mécanisme de levage cède, le moteur peut tomber sur vous.

Risque d'incendie



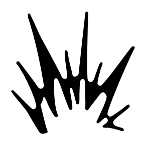
Assurez-vous que des équipements de détection et d'extinction d'incendie appropriés sont installés et vérifiez périodiquement qu'ils fonctionnent correctement.



⚠ AVERTISSEMENT

Les consignes de sécurité ci-dessous appartiennent à la catégorie AVERTISSEMENT.

Risque d'explosion



Lorsque le moteur est en marche ou lorsque la batterie se recharge, du gaz hydrogène facilement inflammable est libéré. Maintenez la zone autour de la batterie bien aérée et éloignez toute source d'étincelles, de flammes nues ou d'inflammation.

Risque d'incendie et d'explosion

Le gazole est inflammable et explosif dans certaines conditions.

N'utilisez JAMAIS de chiffon pour attraper le carburant.

Essuyez immédiatement tout déversement.

Ne faites JAMAIS le plein quand le moteur est en marche.

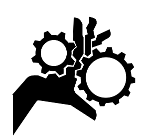
Stockez tout contenant de carburant dans une zone bien aérée, loin de tout combustible ou source d'inflammation.

Risque d'incendie



Des systèmes de connexion électriques sous-dimensionnés peuvent causer un feu électrique.

Risque de coupures



Ne portez JAMAIS de bijoux, de manchettes non boutonnées, de cravates ou de vêtements amples, et attachez TOUJOURS vos cheveux s'ils sont longs lorsque vous travaillez près des pièces rotatives / en mouvement telles que le ventilateur, le volant moteur ou l'arbre de prise de force. Gardez vos mains, pieds et outils éloignés de toute pièce en mouvement.

Risque lié à l'alcool et aux drogues



Ne faites JAMAIS fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence d'alcool ou de drogues, ou si vous ne vous sentez pas bien.

Risque d'exposition



Portez TOUJOURS un équipement de protection individuelle tel que des gants, des bottes de travail, un équipement de protection oculaire et auditive, convenant au travail que vous devez exécuter.

Risque d'enchevêtrement



Ne laissez JAMAIS la clé dans le commutateur à clé lorsque vous effectuez la maintenance du moteur. Quelqu'un pourrait démarrer le moteur et ne pas réaliser que vous êtes en train d'effectuer sa maintenance.

Ne faites JAMAIS fonctionner le moteur lorsque vous portez un casque pour écouter de la musique ou la radio, car vous pourriez ne pas entendre les signaux d'avertissement.

Arrêtez le moteur avant de commencer à exécuter sa maintenance.

⚠ AVERTISSEMENT

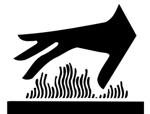
Risque de percement



Évitez tout contact entre la peau et un jet de gazole sous haute pression causé par une fuite d'un composant du système d'alimentation en carburant, tel qu'un conduit d'injection de carburant brisé. Du carburant sous haute pression peut percer votre peau et causer de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant sous haute pression, demandez immédiatement une assistance médicale.

Ne vérifiez JAMAIS une fuite de carburant à l'aide de vos mains. Utilisez TOUJOURS un morceau de bois ou de carton. Faites réparer la fuite par votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Risque de brûlure



Certaines surfaces du moteur sont très chaudes lors de son fonctionnement et immédiatement après son arrêt. Gardez les mains et autres parties de votre corps loin des surfaces chaudes du moteur.

Risque lié aux gaz d'échappement



Ne bloquez JAMAIS les fenêtres, les bouches d'aération ou tout autre moyen de ventilation si le moteur fonctionne dans une zone fermée. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone lorsqu'ils fonctionnent et des précautions spéciales doivent être prises afin d'éviter tout empoisonnement au monoxyde de carbone.

⚠ ATTENTION

Les consignes de sécurité ci-dessous appartiennent à la catégorie MISE EN GARDE.

Risque lié à un mauvais éclairage

Assurez-vous que la zone de travail est correctement éclairée. Mettez TOUJOURS un grillage autour des baladeuses de sécurité.

Risque lié aux outils

Utilisez TOUJOURS les outils appropriés pour la tâche que vous devez exécuter, et utilisez un outil de taille correcte pour desserrer ou serrer les pièces du moteur.

Risque de projection

Portez TOUJOURS des lunettes de protection lorsque vous effectuez la maintenance du moteur et lorsque vous utilisez de l'air comprimé ou de l'eau sous pression. De la poussière, des débris volants, de l'air comprimé, de l'eau ou de la vapeur sous pression peuvent vous causer des blessures aux yeux.

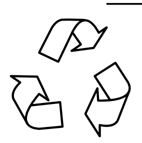
AVIS

Les consignes de sécurité ci-dessous appartiennent à la catégorie REMARQUE.

Il est essentiel d'effectuer les vérifications quotidiennes telles qu'elles sont énoncées dans le *manuel d'utilisation*.

Les vérifications périodiques empêchent les temps d'arrêt imprévus, réduisent le nombre d'accidents causés par une piètre performance du moteur et aident à prolonger la vie du moteur.

Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé si vous comptez faire fonctionner le moteur à de hautes altitudes. À de hautes altitudes, le moteur peut perdre de la puissance, tourner de façon irrégulière et produire des gaz d'échappement qui excèdent les spécifications de fabrication.



Soyez TOUJOURS respectueux envers l'environnement.

Suivez les directives de l'EPA ou de tout autre organisme gouvernemental pour l'élimination adéquate des matériaux dangereux tels que l'huile moteur, le gazole et le liquide de refroidissement. Consultez les autorités locales ou des installations de récupération.

N'éliminez JAMAIS les matériaux dangereux en les jetant dans les égouts, sur le sol ou dans les voies d'eau souterraines.

Si un moteur Yanmar Marine est penché à un angle excédant les spécifications énoncées dans les manuels d'installation du moteur Yanmar Marine, de l'huile moteur peut entrer dans la chambre de combustion causant une vitesse du moteur excessive, de la fumée d'échappement blanche et de sérieux dommages au moteur. Cela s'applique aux moteurs qui tournent sans arrêt ou à ceux qui tournent pour de courtes périodes de temps.

Si vous disposez d'une installation à deux ou trois moteurs et qu'un seul est fonctionnel, la reprise d'eau (passe-coque) du moteur non fonctionnel doit être fermée. Cela empêche l'eau de passer dans la pompe à eau de mer et d'atteindre le moteur. Le cas échéant, l'eau entrant dans le moteur peut le gripper ou causer d'autres problèmes graves.

Si vous disposez d'une installation à deux ou trois moteurs, et qu'un seul moteur est fonctionnel, veuillez noter que si l'arbre d'hélice de coque (boîte à étoupe) est lubrifié par la pression d'eau du moteur et que les moteurs sont interconnectés, vous devez vous assurer que l'eau du moteur en marche n'entre pas dans l'échappement des moteurs non fonctionnels. Le cas échéant, les moteurs qui ne sont pas en marche pourraient se gripper. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour obtenir tous les détails sur ce problème.

Si votre installation compte deux ou trois moteurs et qu'un seul est en opération, il est important de limiter l'accélération appliquée au moteur en marche. Si vous observez de la fumée noire ou si l'accélération ne fait pas augmenter le régime du moteur, vous êtes en train de surcharger le moteur en marche. Ramenez l'accélération immédiatement à une valeur d'environ deux tiers ou à un réglage où le moteur fonctionne normalement. Sinon, vous pourriez faire surchauffer le moteur ou causer un calaminage qui pourrait raccourcir la vie du moteur.

EMPLACEMENT DES ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ

Figure 1 montre l'emplacement des étiquettes de sécurité sur les moteurs Yanmar série GM.

Moteurs GM

(1)

警 告
WARNING
回 転
巻込み危険
● Rotating parts.
● Can cause injury.
128296-07350

0005961

Figure 1

1 – Nº de pièce : 128296–07350

PRÉSENTATION DU PRODUIT

FONCTIONS ET APPLICATIONS DU MOTEUR YANMAR GM

La série GM comprend des moteurs diesel à quatre temps à chambre de précombustion équipés de systèmes de refroidissement direct par eau de mer.

Le 1GM10 est un moteur à 1 cylindre à alimentation naturelle équipé d'une transmission marine KM2P.

Le 1GM10C est un moteur à 1 cylindre à alimentation naturelle équipé d'un entraînement de voile SD20.

Le 1GM10V est un moteur à 1 cylindre à alimentation naturelle équipé d'une transmission marine KM3V.

Les moteurs sont équipés d'une transmission marine ou d'un mécanisme d'entraînement de voile.

Les moteurs sont conçus pour une utilisation sur des bateaux de plaisance.

Il est recommandé que les navires neufs soient dotés d'hélices telles que les moteurs puissent tourner à 100 à 200 t/min au-dessus de la puissance de sortie nominale maximale (3 700 à 3 800) pour supporter l'ajout de poids ou pour augmenter la résistance de la coque. Le moteur doit être en mesure d'atteindre la puissance nominale maximale (3 600 t/min) en pleine charge en toutes circonstances. Sinon, les performances du navire risquent d'être réduites, le niveau de fumée peut augmenter et votre moteur peut subir des dommages définitifs, non couverts par la garantie.

Pour obtenir des performances optimales de votre moteur, la tuyauterie de refroidissement, de gaz d'échappement et les connexions électriques doivent toutes être installées correctement. Tout équipement auxiliaire fixé au moteur doit être facile à utiliser et accessible pour l'entretien. Pour tout ce qui a trait au matériel d'entraînement (y compris l'hélice) et autres matériels de bord, veillez à respecter les instructions et précautions données dans les manuels d'utilisation fournis par les chantiers navals et les fabricants des composants.

Les moteurs de la série GM sont conçus pour tourner à un régime maximal (3 600 t/min) pendant moins de 5 % de leur temps de service total (30 minutes toutes les 10 heures) et à leur vitesse de croisière (3 400 t/min ou moins).

Les lois de certains pays peuvent exiger des vérifications de la coque et du moteur, en fonction de l'utilisation et de la taille du bateau ainsi que de sa zone de navigation. La conception structurelle, l'utilisation du bateau et l'installation de ce moteur nécessitent des connaissances spécialisées et des compétences en ingénierie. Contactez la filiale Yanmar locale de votre région ou votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Rodage d'un nouveau moteur

Comme pour tout moteur à piston, la façon de fonctionner du moteur pendant les premières 50 heures de service joue un rôle important dans l'évaluation de la durée de vie du moteur et de ses performances.

Durant le rodage, un nouveau moteur diesel Yanmar doit être mis en marche à des vitesses et paramètres de puissance appropriés pour roder adéquatement les surfaces de palier et autres composants sujets à friction, tels que les segments de pistons et les guides de vanne, et stabiliser la lubrification et la combustion du moteur.

Pendant la période de rodage, il faut surveiller attentivement la jauge de température du liquide de refroidissement. La température doit être comprise entre 71˚ et 87˚C (160˚ et 190˚F).

Lors des 10 premières heures de fonctionnement, le moteur doit tourner à un régime maximum moins 400 - 500 t/min (environ 60 - 70 % de la charge) la plupart du temps. Cela assurera le rodage adéquat des pièces coulissantes.

REMARQUE: ***Pendant cette période, ne faites pas tourner le moteur au régime et à la charge maximale afin d'éviter d'endommager ou d'érailler les pièces coulissantes.***

REMARQUE: ***Ne faites JAMAIS tourner le moteur à PLEINS GAZ plus d'une minute à la fois durant les 10 premières heures de fonctionnement.***

Ne faites pas tourner le moteur au ralenti ou à basse vitesse et faible charge pendant plus de 30 minutes à la fois. Puisque le carburant et l'huile moteur imbrûlés collent aux segments de pistons lorsque le moteur tourne à basses vitesses pendant de longues périodes, ceci gênera le mouvement libre des segments et pourrait faire augmenter la consommation de gazole. Le régime au grand ralenti ne permet pas le rodage des pièces coulissantes.

Si vous faites tourner le moteur à basse vitesse et faible charge, vous devez emballer le moteur pour éliminer le carbone déposé sur les cylindres et l'injecteur de gazole.

Effectuez cette procédure en eaux libres :

- L'embrayage étant dans la position NEUTRAL (point mort), accélérez brièvement de la position basse vitesse à la position haute vitesse.
- Répétez cette opération 5 fois.



Entre les 10 et 50 premières heures, il convient de faire tourner le moteur à la plage complète de fonctionnement, en mettant l'accent sur le fonctionnement à des paramètres de puissance relativement élevés. Il ne s'agit pas ici de faire une longue croisière à basse vitesse ou au ralenti. Le régime du bateau doit être vitesse maximale moins 400 t/min la plupart du temps (environ 70 % de la charge), avec une course de 10 minutes à la vitesse maximale moins 200 t/min (environ 80 % de la charge) toutes les 30 minutes, et une période de fonctionnement de 4 à 5 minutes à pleins gaz, une fois toutes les 30 minutes. Pendant cette période, assurez-vous de ne pas faire tourner le moteur à basse vitesse et faible charge pendant plus de 30 minutes. S'il est nécessaire de faire tourner le moteur à basse vitesse et faible charge, emballez le moteur après le fonctionnement au ralenti.

Pour terminer le rodage du moteur, effectuez-les *procédures de vérification après* les 50 premières heures. *Voir Après les 50 premières heures de fonctionnement - 50*.

IDENTIFICATION DES COMPOSANTS

Côté entretien - 1GM10 avec KM2P

Figure 1 et **Figure 2** illustrent une version type d'un moteur 1GM10. Votre moteur peut être équipé différemment de celui illustré.

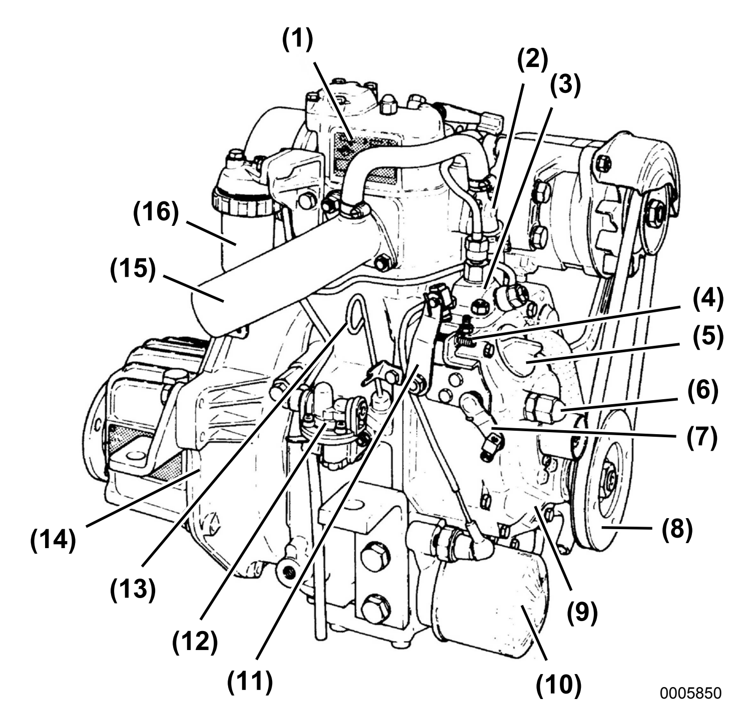


Figure 1

1 – Plaque signalétique
2 – Couvercle du thermostat
3 – Pompe d'injection de carburant
4 – Dispositif de réglage du ralenti
5 – Bouchon de remplissage d'huile
6 – Limiteur d'injection de carburant
7 – Manette d'arrêt du moteur
8 – Poulie du vilebrequin
9 – Pompe d'eau de mer
10 – Filtre d'huile moteur
11 – Manette du régulateur
12 – Pompe d'alimentation en carburant
13 – Jauge d'huile moteur
14 – Bride de montage
15 – Coudé mélangeur
16 – Filtre à carburant

Côté sans entretien - 1GM10 avec KM2P

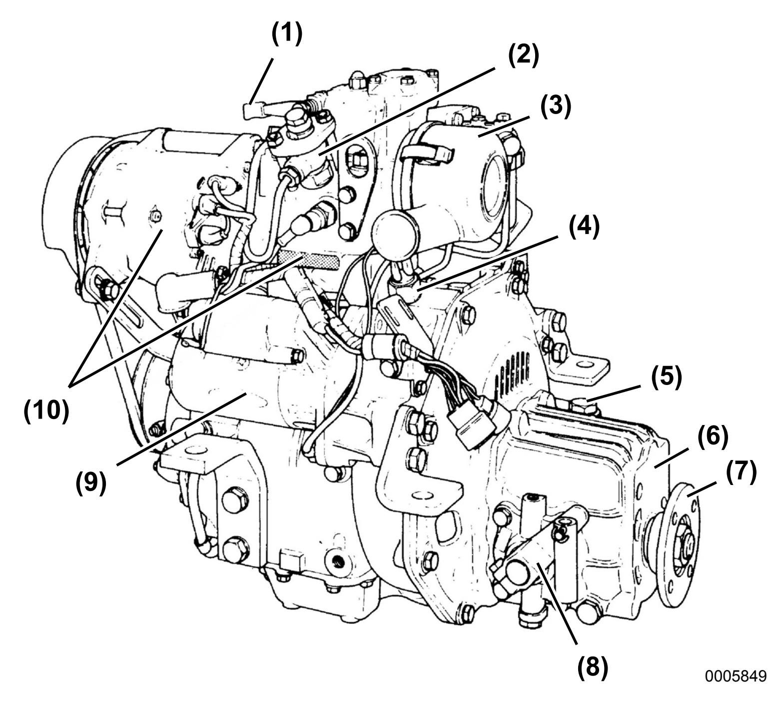


Figure 2

1 – Manette de décompression
2 – Injecteur de carburant
3 – Silencieux d'admission d'air (filtre à air)
4 – Capteur du tachymètre
5 – Jauge de transmission marine
6 – Carter de transmission marine
7 – Accouplement de l'arbre de sortie
8 – Manette d'embrayage
9 – Démarreur du moteur
10 – Alternateur

EMPLACEMENT DES PLAQUES SIGNALÉTIQUES

La plaque signalétique des moteurs Yanmar série GM est illustrée sur **Figure 3**. Vérifiez le modèle, le rendement, le régime et le numéro de série du moteur sur la plaque signalétique. Remplacez-la si elle est endommagée ou absente.

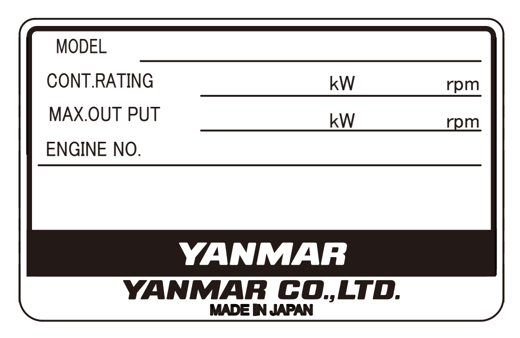


Figure 3

La plaque signalétique du moteur est apposée sur le couvre culbuteur du moteur.

La plaque signalétique de la transmission marine **(Figure 4)** est apposée sur la transmission marine. Vérifiez le modèle, le rapport de transmission, l'huile utilisée, la quantité d'huile et le numéro de série de la transmission marine sur la plaque signalétique.



Figure 4

La plaque signalétique du sail drive **(Figure 5)** est fixée au sail drive. Vérifiez le modèle du sail drive et son numéro de série.

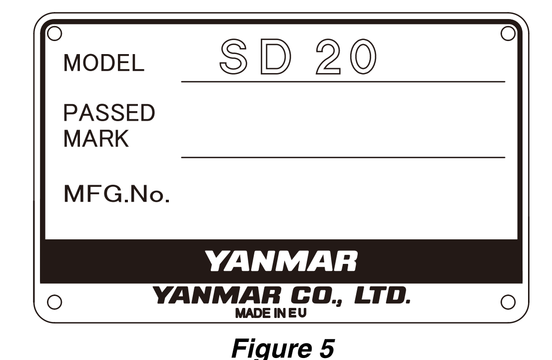


Figure 5

PRINCIPAUX COMPOSANTS ET FONCTIONS

Nom du composant	**Fonction**
Manette de décompression	Ouvre la soupape d'échappement et libère la pression de cylindre pour aider au démarrage manuel du moteur.
Filtre à carburant	Filtre la poussière et l'eau du carburant. Vidangez le filtre périodiquement. L'élément de filtre doit être remplacé périodiquement.
Pompe d'alimentation en carburant (levier d'amorçage)	Pompe le carburant du réservoir jusqu'au système à injection. Actionnez le levier d'amorçage vers le haut et vers le bas pour alimenter le moteur en gazole lorsque le système d'alimentation en carburant a besoin d'être amorcé.
Orifice de remplissage de l'huile moteur	Orifice de remplissage pour l'huile moteur.
Orifice de remplissage de l'huile de la transmission marine	Orifice de remplissage de l'huile pour la transmission marine.
Filtre d'huile moteur	Élimine par filtration les fines particules métalliques et de carbone contenues dans l'huile moteur. L'huile moteur filtrée est envoyée aux pièces en mouvement du moteur. Le filtre est de type amovible et l'élément doit être remplacé périodiquement. *Voir Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur- 52.*
Système de refroidissement	Refroidissement direct par eau de mer
Pompe d'eau de mer	Pompe l'eau de mer de l'extérieur du bateau et à travers le moteur. La pompe à eau de mer possède un rotor remplaçable en caoutchouc.
Anode en zinc	Les surfaces métalliques du système de refroidissement par eau de mer sont sujettes à la corrosion. Une anode en zinc est installée dans le bloc-cylindres afin de prévenir ce problème. La surface de l'anode en zinc s'érode et elle doit être remplacée à des intervalles donnés afin de protéger complètement le système de refroidissement d'eau de mer du moteur.
Silencieux d'admission d'air (filtre à air)	Le silencieux d'admission d'air empêche l'entrée des poussières dans le système d'induction du moteur et réduit le bruit de l'admission d'air.
Plaques signalétiques	Les plaques signalétiques sont placées sur le moteur et la transmission et comportent le modèle, le numéro de série et d'autres données.
Démarreur du moteur	Le démarreur du moteur fait tourner le moteur et est alimenté par la batterie.
Alternateur	L'alternateur est entraîné par une courroie et génère de l'électricité pour charger la batterie.
Jauge d'huile moteur	Jauge permettant de vérifier le niveau d'huile moteur.

ÉQUIPEMENT DE COMMANDE

Équipement de commande au niveau du gouvernail qui permet le fonctionnement à distance. Il comprend le tableau de bord, lequel est connecté au moteur au moyen d'un faisceau de câbles, et la console d'accélération et d'embrayage, laquelle est connectée par des câbles de commande à la manette de commande du moteur et à la transmission marine.

Tableau de bord (en option)

Équipement et fonctions

Le tableau de bord se trouve au niveau du gouvernail et est disponible dans deux options. Les commandes et voyants suivants vous permettent de démarrer, d'arrêter et de surveiller l'état du moteur pendant le fonctionnement.

Options et composants du tableau de bord

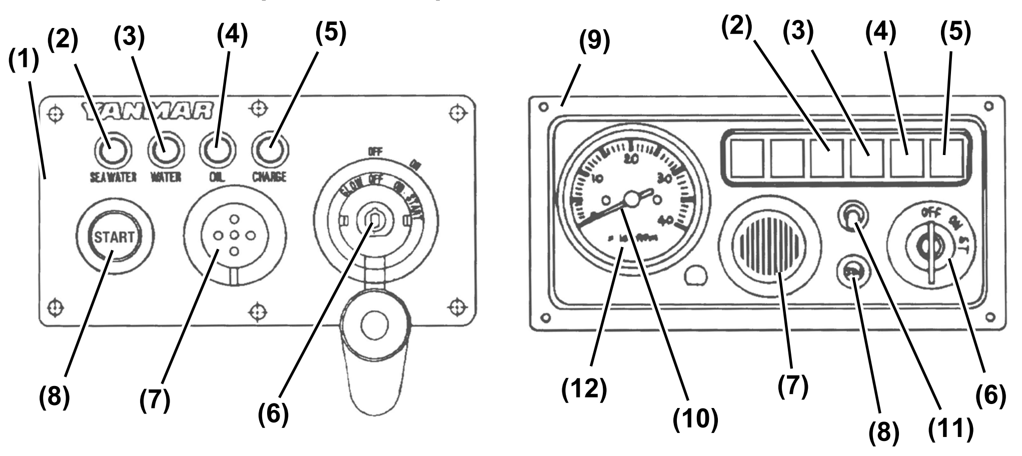


Figure 7

1 – Option “A” du tableau de bord
2 – Voyant d'avertissement d'eau de mer dans la transmission marine
3 – Voyant d'avertissement de température de l'eau
4 – Voyant d'avertissement de pression d'huile
5 – Voyant d'avertissement de faible charge de la batterie
6 – Commutateur à clé
7 – Alarme d'avertissement
8 – Bouton de démarrage
9 – Option “B” du tableau de bord
10 – Tachymètre du moteur
11 – Interrupteur d'éclairage du tableau de bord
12 – Compteur horaire

Jauges

Instrument	Fonction
Tachymètre	Affiche la vitesse de rotation du moteur.
Compteur horaire	Affiche le nombre d'heures de fonctionnement ; peut servir de guide pour les vérifications périodiques de maintenance. Le compteur horaire se trouve en dessous du tachymètre.
Voyants du tableau de bord	Lorsque l'on tourne le commutateur à clé sur la position ON, les cadrans s'illuminent pour en faciliter la lecture.

Commutateur à clé

Lorsque la clé est sur la position OFF, **(Figure 8, (1))** le courant électrique est coupé. Dans cette position, la clé peut être introduite ou retirée.

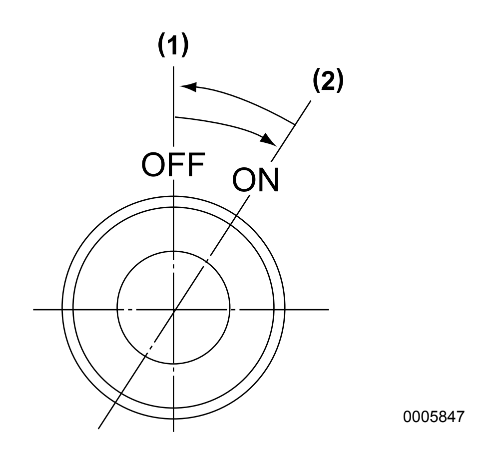


Figure 8

1 – Position OFF
2 – Position ON

La position ON **(Figure 8, (2))** fait passer le courant électrique aux commandes et à l'équipement et permet au moteur de continuer à tourner. Pour arrêter le moteur, gardez le commutateur à clé sur la position ON, puis tirez sur le bouton d'arrêt moteur. Après avoir arrêté le moteur, tournez la clé sur la position OFF.

Manette de décompression du moteur

Le manette de décompression du moteur **(Figure 9, (3))** libère la pression de cylindre pour aider au démarrage manuel.

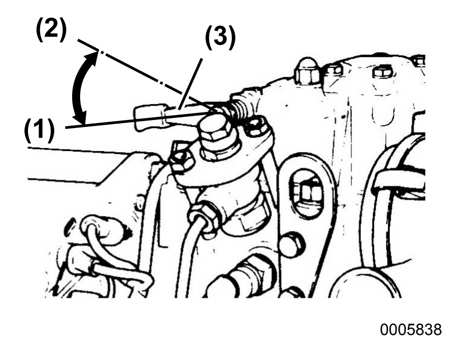


Figure 9

1 – Position RUN
2 – Position Décompression
3 – Manette de décompression

Mettez la manette de décompression sur la position de décompression (vers le haut) **(Figure 9, (2))** pour ouvrir la soupape d'échappement et permettre au moteur de tourner manuellement. Remettez la manette sur sa position RUN (vers le bas) **(Figure 9, (1))** pour fermer la soupape d'échappement et reprendre le fonctionnement normal du moteur.

Voyants et alarmes (en option)

Lorsqu'un capteur détecte un problème durant le fonctionnement, le voyant du tableau de bord s'allume et une alarme sonne. Les voyants se trouvent sur le tableau de bord. Le vibreur est situé à l'arrière du tableau. Dans des conditions normales de fonctionnement, les voyants sont éteints.

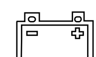


Figure 10

Voyant de faible charge de la batterie **(Figure 10)** - Lorsque la puissance de l'alternateur est trop faible, le voyant s'allume. Lorsque la recharge commence, le voyant s'éteint. Une batterie à charge faible ne fera pas sonner l'alarme.

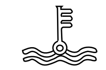


Figure 11

Voyant et alarme de température d'eau **(Figure 11)**- Lorsque la température de l'eau atteint le degré maximal admissible (95 ºC [203 ºF] ou plus), le voyant s'allume et l'alarme sonne. Un fonctionnement qui se poursuit à des températures dépassant la limite maximale se soldera par des dommages et un grippage. Vérifiez la charge et recherchez les problèmes dans le système de refroidissement.

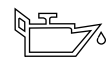


Figure 12

Voyant et alarme de basse pression d'huile **(Figure 12)**- Lorsque la pression d'huile du moteur descend sous la normale, le capteur de pression d'huile envoie un signal qui allume le voyant et fait sonner l'alarme. Arrêtez le moteur immédiatement pour éviter de l'endommager. Vérifiez le niveau d'huile et recherchez les problèmes dans le système de lubrification.

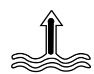


Figure 13

Voyant et alarme d'eau dans le joint de l'entraînement de voile **(Figure 13)** - Lorsque la présence d'eau de mer est détectée entre les joints d'étanchéité de l'entraînement de voile, le voyant s'allume et l'alarme sonne.

Contrôle de l'arrêt moteur

Le moteur est arrêté en tirant le bouton d'arrêt moteur **(Figure 14, (1))**. Ce câble est relié à la manette d'arrêt moteur et coupe l'alimentation en carburant du moteur.

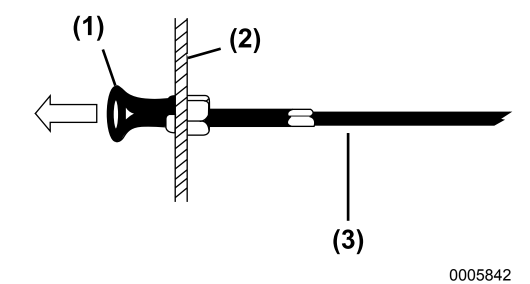


Figure 14

1 – Bouton d'arrêt moteur
2 – Cloison
3 – Câble d'arrêt moteur

Alarmes

Vérifiez si les voyants et alarmes fonctionnent normalement lorsque la clé est tournée sur la position ON.

Commutateur à clé		OFF ⇒ ON	START ⇒ ON
Moteur		Avant démarrage	En marche
Alarme		Son	Pas de son
Voyants	Voyant de faible charge de la batterie	Allumé	Éteint
	Voyant de température d'eau	Éteint	Éteint
	Voyant de faible pression d'huile	Allumé	Éteint
	Voyant d'eau dans l'entraînement de voile	Éteint	Éteint

Remarque: Toutes les indications d'avertissement persistent jusqu'au démarrage du moteur ou le déplacement du commutateur à clé sur la position OFF.

Console d'accélération et d'embrayage à manette unique en option

Cette console (de type morse) utilise une seule manette pour actionner le mécanisme d'accélération et d'embrayage.

FORWARD (FWD) **(Figure 15, (1))** - L'arbre d'entraînement est engagé et le moteur propulse le bateau vers l'avant.

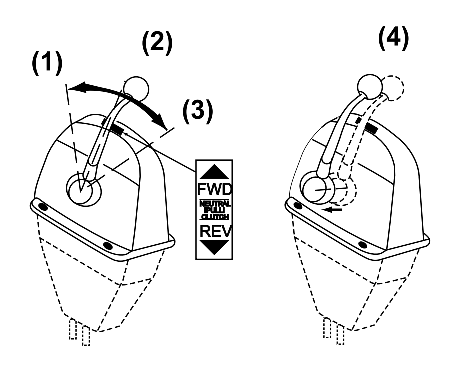


Figure 15

1 – FORWARD (FWD)
2 – NEUTRAL (N)
3 – REVERSE (REV)
4 – Tirez la manette pour désengager l'embrayage.

NEUTRAL (N) **(Figure 15, (2))** - L'arbre d'entraînement est découplé de l'hélice et le moteur tourne au ralenti.

REVERSE (REV) **(Figure 15, (3))** - L'arbre d'entraînement est engagé et le moteur propulse le bateau en arrière.

Avec la manette sur la position NEUTRAL, tirez-la manette de la console **(Figure 15, (4))** pour désengager l'embrayage.

La manette contrôle la direction du bateau (avant ou arrière) et agit comme un accélérateur en augmentant la vitesse du moteur selon la poussée exercée dans la direction FWD ou REV. Lorsque la manette est tirée, la vitesse du moteur peut être contrôlée dans déplacer le bateau. L'embrayage est désengagé et le bateau est au point mort (position sans charge).

Remarque: Yanmar recommande d'utiliser un système de commande à distance muni d'une console à manette unique. Si vous ne trouvez qu'un système à deux manettes dans le commerce, réduisez le régime du moteur à 1 000 t/min au maximum avant d'embrayer et de débrayer.

Cette page a été laissée vide



AVANT DE COMMENCER

Cette section du *manuel d'utilisation* décrit le gazole et l'huile moteur, et comment refaire le plein. Elle décrit également les vérifications quotidiennes du moteur.

Avant de réaliser toute opération figurant dans cette section, reportez-vous à la section *Sécurité* à la page 3.

GAZOLE

Spécifications du gazole

REMARQUE: ***L'utilisation des gazoles recommandés par Yanmar garantit le rendement optimal du moteur, prévient les dommages causés au moteur et est conforme aux exigences de la garantie EPA. N'utilisez que du gazole propre.***

Le gazole doit être conforme aux spécifications suivantes. Le tableau ci-dessous dresse la liste de plusieurs spécifications mondiales pour les gazoles.

SPÉCIFICATIONS DU GAZOLE	PAYS
ASTM D975 No. 2-D S15, No. 1-D S15	États-Unis
EN590-2009	Union européenne
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 ou A2	Royaume-Uni
JIS K2204 Grade No. 2	Japon

Exigences techniques supplémentaires du carburant

- L'indice de cétane du carburant doit être supérieur ou égal à 45.
- La teneur en soufre ne doit pas dépasser 0,5 % par volume. Une teneur inférieure à 0,05 % est recommandée.
- Ne mélangez JAMAIS le kérosène, l'huile moteur usée ou le fuel résiduel avec le gazole.
- L'eau et les dépôts dans le carburant ne doivent pas dépasser 0,05 % par volume.
- Gardez le réservoir de carburant et l'équipement de manipulation de carburant propre en tout temps.
- La teneur en cendres ne doit pas dépasser 0,01 % par volume.
- La teneur en résidus de carbone ne doit pas dépasser 0,35 % par volume. Une teneur inférieure à 0,1 % est recommandée.
- La teneur en hydrocarbures aromatiques ne doit pas dépasser 35 % par volume. Une teneur inférieure à 30 % est recommandée.
- La teneur en HAP (hydrocarbure aromatique polycyclique) ne doit pas dépasser 10 % par volume.
- N'utilisez pas de biocide.

Manipulation du gazole

⚠ DANGER

Ne remplissez le réservoir de carburant qu'avec du gazole. Le remplissage du réservoir de carburant avec de l'essence peut causer un incendie et endommagera le moteur. Ne faites JAMAIS le plein quand le moteur est en marche. Essuyez immédiatement tout déversement. Tenez-vous loin des étincelles, des flammes nues ou de toute autre source d'inflammation (allumette, cigarette, source d'électricité statique) lorsque vous faites le plein.

Stockez TOUJOURS tout contenant de carburant dans une zone bien aérée, loin de tout combustible ou source d'inflammation.

Assurez-vous de placer le contenant de gazole par terre lorsque vous transférez le gazole de la pompe au contenant. Tenez fermement le gicleur du tuyau contre le côté du contenant lorsque vous le remplissez. Cela prévient l'accumulation d'électricité statique, susceptible de créer des étincelles et d'enflammer des vapeurs de carburant.

Réservoir de carburant (en option)

REMARQUE: ***La présence d'eau et / ou de poussière dans le carburant peuvent causer la défaillance du moteur. Pour stocker un carburant, assurez-vous que l'intérieur du contenant de stockage soit propre et sec, et que le carburant soit stocké à l'abri des saletés ou de la pluie.***

Installez un robinet de vidange **(Figure 1, (2))** au fond du réservoir de carburant afin d'enlever l'eau et les contaminants **(Figure 1, (1))**.

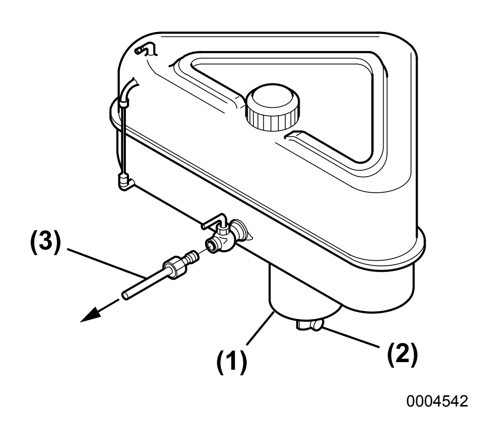


Figure 1

1 – Cuvette de sédimentation
2 – Robinet de vidange
3 – Conduit de carburant vers le moteur

La sortie de carburant doit se trouver à 20 - 30 mm (0,75 à 1,125 po) au-dessus du fond du réservoir**(Figure 2, (4))** pour que seul du carburant propre soit distribué au moteur.

Système d'alimentation en carburant

Installez le conduit de carburant entre le réservoir de carburant et la pompe d'injection du carburant, tel qu'illustré sur la **Figure 2**. Le séparateur carburant / eau recommandé **(Figure 2, (3))** (en option) est installé sur le tronçon central de ce conduit.

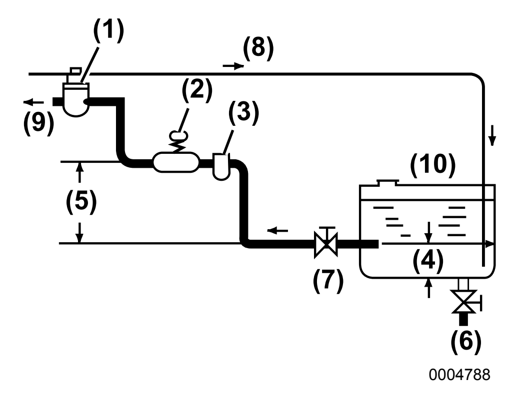


Figure 2

1 – Filtre à carburant
2 – Pompe d'alimentation en carburant (levier d'amorçage)
3 – séparateur carburant / eau (en option)
4 – Environ 20 - 30 mm (0,75 - 1,125 po)
5 – Dans un intervalle de 500 mm (20 po)
6 – Robinet de vidange
7 – Robinet de carburant
8 – Conduit de retour du carburant
9 – Vers la pompe d'injection de carburant
10 – Réservoir de carburant

Ravitaillement du réservoir de carburant

Avant de remplir le réservoir de carburant pour la première fois :

Rincez le réservoir de carburant avec du kérosène ou du gazole. Éliminez les rebuts de façon appropriée.

Pour remplir le réservoir de carburant :

REMARQUE: ***Faites fonctionner la ventilation de cale (soufflantes) pendant au moins 5 minutes pour purger les émanations du compartiment moteur après avoir fait le plein. Ne faites jamais fonctionner une soufflante de cale lorsque vous faites le plein. Cela pourrait entraîner le pompage d'émanations explosibles dans le compartiment moteur et causer une explosion.***

1. Nettoyez la zone autour du bouchon de carburant.
2. Retirez le bouchon de carburant du réservoir de carburant.
3. Remplissez le réservoir avec du carburant propre exempt d'huile et de saletés. **AVERTISSEMENT!** ***Tenez fermement le gicleur du tuyau contre l'orifice de remplissage lorsque vous remplissez le réservoir. Cela prévient l'accumulation d'électricité statique, susceptible de créer des étincelles et d'enflammer des vapeurs de carburant.***
4. Arrêtez le ravitaillement lorsque la jauge indique que le réservoir est plein. **MISE EN GARDE!** ***Ne remplissez JAMAIS le réservoir de carburant au-delà de sa capacité.***
5. Replacez le bouchon et serrez avec les doigts. Ne serrez pas trop le bouchon car vous pourriez l'endommager.

Si vous remplissez le réservoir à l'aide d'un contenant de stockage **(Figure 3)**, gardez le contenant de carburant immobile pendant plusieurs heures pour faire décanter les saletés ou l'eau au fond du contenant. Utilisez une pompe pour extraire le carburant propre et filtré à partir du haut du contenant.

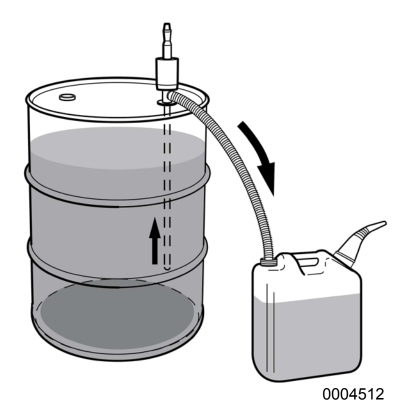


Figure 3

HUILE MOTEUR

Spécifications de l'huile moteur

REMARQUE: ***N'utilisez que l'huile moteur spécifiée. L'utilisation d'autres huiles moteur peut annuler la garantie, provoquer le grippage des composants internes du moteur et raccourcir la durée de vie du moteur. Ne mélangez JAMAIS différents types d'huile moteur. Cela peut nuire aux propriétés lubrifiantes de l'huile moteur.***

Utilisez une huile moteur qui respecte ou excède les recommandations et les classifications suivantes :

- Catégories d'entretien : CD ou supérieure de l'API
  Valeur TBN : 9 ou plus

  L'huile doit être changée lorsque l'indice de basicité (TBN) a été réduit à 2,0.

  Méthode de test TBN (mgKOH/g) : JIS K-25015.22(HCl), ASTM D4739(HCl)
- Viscosité SAE recommandée : 10W30, 15W40. Les huiles moteur 10W30 et 15W40 peuvent être utilisées tout au long de l'année.
- N'utilisez JAMAIS des huiles des catégories d'entretien CG-4 ou CH-4 de l'API.

REMARQUE:

1. ***Assurez-vous que l'huile moteur, les contenants de stockage de l'huile moteur et l'équipement de ravitaillement de l'huile moteur sont exempts de sédiments et d'eau.***
2. ***Effectuez la vidange de l'huile moteur après les 50 premières heures de fonctionnement, puis toutes les 125 heures. Voir*** ***Changement de l'huile moteur - 51.***
3. ***Sélectionnez la viscosité de l'huile selon la température de l'air ambiant où le moteur sera utilisé. Reportez-vous au tableau de viscosité du SAE (Figure 4).***
4. ***Yanmar déconseille l'utilisation des additifs pour "huile moteur."***

Manutention de l'huile moteur

1. Au cours de la manutention et du stockage de l'huile moteur, veillez à ne pas laisser la poussière et l'eau contaminer l'huile. Nettoyez autour de l'orifice de remplissage avant de remplir.
2. Ne mélangez pas des huiles de marques ou de types différents. De tels mélanges peuvent causer l'altération des caractéristiques chimiques de l'huile et la dégradation du pouvoir lubrifiant, réduisant ainsi la durée de vie des moteurs.
3. L'huile moteur doit être remplacée aux intervalles spécifiés, sans égard au fonctionnement des moteurs.' *Voir Calendrier des vérifications périodiques - 47*.

Viscosité de l'huile moteur

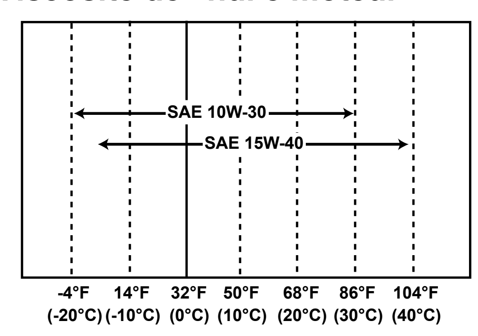


Figure 4

Sélectionnez la viscosité d'huile moteur appropriée selon la température ambiante et utilisez le Tableau de viscosité du SAE à la **Figure 4**.

REMARQUE: ***Si vous tentez de faire fonctionner l'équipement à des températures hors des limites indiquées, vous devez consulter votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour connaître les lubrifiants ou aides au démarrage spéciaux.***

Vérification de l'huile moteur

1. Assurez-vous que le moteur est arrêté. Il est recommandé que le moteur soit le plus à niveau possible avant de vérifier l'huile.
2. Retirez la jauge **(Figure 5, (2))** et essuyez-la à l'aide d'un chiffon propre. **REMARQUE:** ***Empêchez la poussière et la saleté de contaminer le liquide de refroidissement du moteur. Nettoyez soigneusement la jauge et les zones avoisinantes avant d'enlever le bouchon.***

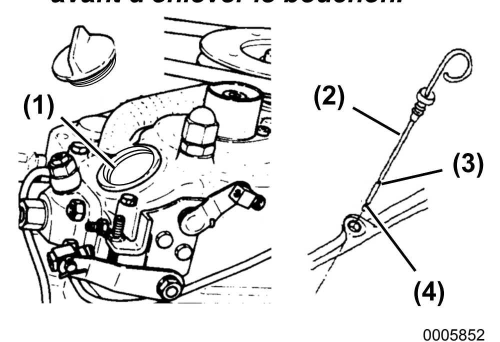


Figure 5

1 – Orifice de remplissage
2 – Jauge
3 – Limite supérieure
4 – Limite inférieure

3. Réintroduisez la jauge à fond.
4. Retirez la jauge. Le niveau d'huile doit se situer entre les lignes supérieure **(Figure 5, (3))** et inférieure **(Figure 5, (4))** de la jauge.
5. Ajoutez de l'huile si nécessaire. *Voir Ajout de l'huile moteur - 26*.
6. Réintroduisez la jauge à fond.

Ajout de l'huile moteur

1. **REMARQUE:** ***Empêchez la poussière et la saleté de contaminer le liquide de refroidissement du moteur. Nettoyez soigneusement la jauge et les zones avoisinantes avant d'enlever le bouchon.*** Retirez le bouchon jaune de l'orifice de remplissage **(Figure 5, (1))** sur le couvre culbuteur et ajoutez l'huile moteur.
2. Remplissez d'huile moteur jusqu'au repère supérieur **(Figure 5, (3))** de la jauge d'huile **(Figure 5, (2))**. **REMARQUE:** ***Ne remplissez JAMAIS le moteur d'huile moteur au delà de sa capacité.***

Capacité en huile moteur	
1GM10 (V) (C)	Plein : 1,5 L (1,5 pinte)

3. Enfoncez la jauge à huile à fond pour vérifier le niveau. **REMARQUE:** ***Gardez TOUJOURS le niveau d'huile entre les lignes supérieures et inférieures de la jauge / bouchon d'huile.***
4. Serrez à la main le bouchon de remplissage.



HUILE POUR TRANSMISSION MARINE OU ENTRAÎNEMENT DE VOILE

Spécifications de l'huile pour transmission marine

Utilisez une huile pour transmission marine qui respecte ou excède les recommandations et les classifications suivantes :

KM2P-1 (S), (G) ou (GG) :

- Catégories d'entretien : CD ou supérieure de l'API
- Viscosité SAE : #20 ou #30

Spécifications de l'huile pour entraînement de voile - SD20

Reportez-vous au *manuel d'utilisation de l'entraînement de voile* pour la procédure de remplissage ou de remplacement de l'huile pour l'entraînement.

SD20 :

- Catégorie d'entretien de l'API : GL4.5
- Viscosité SAE : 90 ou 80W90
- QuickSilver® [1] Lubrifiant pour engrenages hautes performances

Vérification de l'huile de transmission marine

1. Coupez le moteur. Assurez-vous que le moteur est aussi à niveau que possible et essuyez la zone autour de l'orifice de remplissage de la transmission marine **(Figure 6, (2))**.

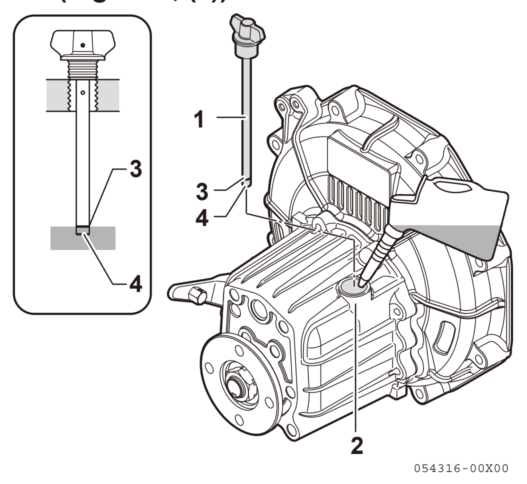


Figure 6

1 – Jauge (Type combiné de bouchon de remplissage)
2 – Orifice de remplissage de la transmission marine
3 – Limite supérieure
4 – Limite inférieure (Extrémité de la jauge)

Capacité en huile de la transmission marine	
KM2P	0,3 L (0,63 pinte)

2. Retirez le bouchon de l'orifice de remplissage situé au sommet du carter.
3. Retirez la jauge **(Figure 6, (1))** et essuyez-la à l'aide d'un chiffon propre.
4. Réinsérez la jauge sans la visser. Voir l'illustration **(Figure 6)**.
5. Retirez la jauge. Le niveau d'huile doit se situer entre les lignes supérieure **(Figure 6, (3))** et inférieure **(Figure 6, (4))** de la jauge.
6. Vissez la jauge.

[1] QuickSilver est une marque déposée de Brunswick Corporation.

Ajout de l'huile pour transmission marine

1. Assurez-vous que le moteur est aussi à niveau que possible.
2. Retirez le bouchon de remplissage / la jauge **(Figure 6, (1))** situé sur le dessus du carter.
3. Remplissez d'huile jusqu'au repère supérieur de la jauge **(Figure 6, (3))**.
   REMARQUE: ***Ne remplissez JAMAIS la transmission marine au-delà de sa capacité.***
4. Vissez la jauge.
5. Serrez à la main le bouchon de remplissage.

Vérification et ajout de l'huile pour entraînement de voile

Reportez-vous au *manuel d'utilisation de l'entraînement de voile* pour la procédure de vérification et remplissage de l'huile pour l'entraînement de voile.

DÉMARRAGE MANUEL

REMARQUE: ***Pendant le rodage du moteur ou si le moteur n'a pas été utilisé durant une longue période, l'huile moteur n'est pas distribuée à toutes les pièces en mouvement. L'utilisation du moteur dans ces conditions causera le grippage.***

Après une longue période hors service, faites tourner le moteur manuellement pour distribuer l'huile moteur à chaque pièce. Effectuez la procédure suivante avant de commencer :

1. Ouvrez la vanne de coque.
2. Ouvrez la vanne de carburant.
3. Mettez la manette d'embrayage de la commande à distance sur la position NEUTRAL.
4. Déplacez la manette de décompression **(Figure 7, (3))** vers le haut.

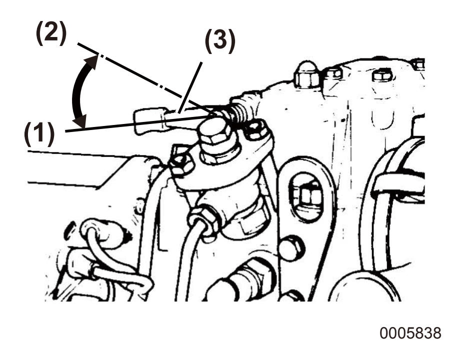
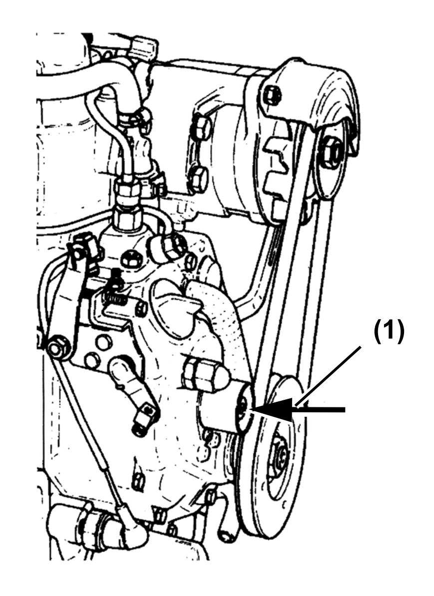


Figure 7

1 – Position RUN
2 – Position Décompression
3 – Manette de décompression

5. Faites glisser la manette du démarreur **(Figure 8, (2))** sur l'arbre du démarreur **(Figure 8, (1))**, alignez la rainure et la goupille, et faites tourner le moteur environ 10 fois.



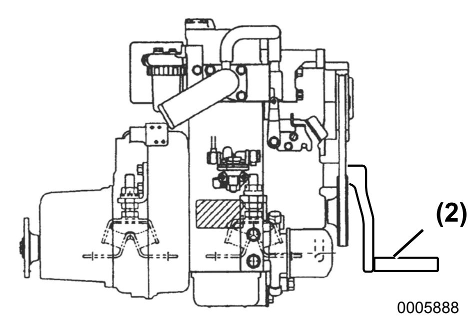


Figure 8

1 – Arbre du démarreur
2 – Manette du démarreur

6. Assurez-vous qu'il n'y a pas de bruits inhabituels lorsque vous démarrez le moteur manuellement.
7. Retirez la manette du démarreur.
8. Mettez la manette de décompression sur la position RUN.

DÉMARRAGE ÉLECTRIQUE

REMARQUE: ***Pendant le rodage du moteur ou si le moteur n'a pas été utilisé durant une longue période, l'huile moteur n'est pas distribuée à toutes les pièces en mouvement. L'utilisation du moteur dans ces conditions causera le grippage.***

Après une longue période hors service, faites tourner le moteur manuellement pour distribuer l'huile moteur à chaque pièce. Effectuez la procédure suivante avant de commencer :

1. Ouvrez la vanne de coque.
2. Ouvrez la vanne de carburant.
   Remarque: Si le moteur n'a pas été mis en service durant une longue période, vérifiez si la clé peut être déplacée librement entre les positions OFF et ON.
3. Mettez la manette d'embrayage de la commande à distance sur la position NEUTRAL.
4. Tirez le bouton d'arrêt moteur **(Figure 9, (1))** et maintenez-le ainsi lors du démarrage.

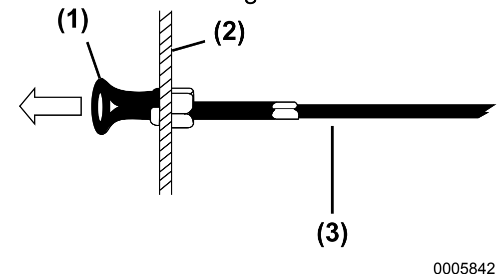


Figure 9

1 – Bouton d'arrêt moteur
2 – Cloison
3 – Câble d'arrêt moteur

5. Avec la clé sur la position ON, appuyez sur le bouton de démarrage et le moteur commencera à tourner.

6. Continuez de le faire tourner pendant environ 5 secondes et assurez-vous qu'il n'y a pas de bruits inhabituels.

REMARQUE: ***Si le bouton d'arrêt moteur est relâché (poussé) durant cette procédure de démarrage, le moteur démarrera. Ne démarrez JAMAIS le moteur dans ce mode.***

Revérification de l'huile moteur

Lorsque l'huile est distribuée à travers les composants internes, démarrez le moteur et faites-le tourner sans charge pendant environ 5 minutes. Vous vous assurez ainsi que tous les composants tels que les filtres et les tuyaux sont pleins d'huile. Arrêtez le moteur, puis vérifiez à nouveau le niveau d'huile moteur. *Voir Vérification de l'huile moteur - 26*. Si nécessaire, ajoutez de l'huile.

VÉRIFICATIONS QUOTIDIENNES

Avant de sortir pour la journée, assurez-vous que le moteur Yanmar est en bon état de fonctionnement. **MISE EN GARDE!** ***Il est essentiel d'effectuer les vérifications quotidiennes telles qu'elles sont énoncées dans ce manuel d'utilisation. Les vérifications périodiques empêchent les temps d'arrêt imprévus, réduisent le nombre d'accidents causés par une piètre performance du moteur et aident à prolonger la vie du moteur.*** Assurez-vous de vérifier les éléments suivants :

Contrôles visuels

1. Assurez-vous que l'huile moteur ne fuit pas.
2. Assurez-vous que le carburant ne fuit pas.**AVERTISSEMENT!** ***Évitez tout contact entre la peau et un jet de gazole sous haute pression causé par une fuite d'un composant du système d'alimentation en carburant, tel qu'un conduit d'injection de carburant brisé. Du carburant sous haute pression peut percer votre peau et causer de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant sous haute pression, demandez immédiatement une assistance médicale. Ne vérifiez JAMAIS une fuite de carburant à l'aide de vos mains. Utilisez TOUJOURS un morceau de bois ou de carton. Faites réparer la fuite par votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.***
3. Assurez-vous que l'eau de mer de refroidissement ne fuit pas.
4. Assurez-vous qu'aucune pièce n'est endommagée ou manquante.
5. Assurez-vous qu'aucune pièce de fixation n'est desserrée, manquante ou endommagée.

6. Assurez-vous que les harnais électriques ne présentent pas de fissures ou d'abrasion, et que les connecteurs ne sont ni endommagés ni corrodés.
7. Assurez-vous que les tuyaux ne présentent pas de fissures ou d'abrasion, et que les fixations ne sont ni desserrées ni corrodées.
8. Assurez-vous que le filtre de carburant / séparateur d'eau ne contient ni eau ni contaminants. Si vous trouvez de l'eau ou des contaminants, videz le filtre à carburant / séparateur d'eau. *Voir Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau - 54*. Si vous devez vidanger le filtre à carburant / séparateur d'eau fréquemment, vidangez le réservoir de carburant et vérifiez s'il y a de l'eau dans votre réserve de carburant. *Voir Vidange du réservoir de carburant - 50*.

MISE EN GARDE! ***Si vous remarquez tout problème durant le contrôle visuel, vous devez effectuer l'action corrective appropriée avant de faire fonctionner le moteur.***

Vérification du gazole et de l'huile moteur

Suivez les procédures dans les sections *Ravitaillement du réservoir de carburant - 24* et *Vérification de l'huile moteur - 26* pour effectuer la vérification de ces niveaux.

Vérification et ravitaillement de l'huile de transmission marine

Voir Vérification de l'huile de transmission marine - 27.

Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie

Vérifiez le niveau de l'électrolyte de la batterie avant l'utilisation. *Voir Vérification du niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries dont l'entretien peut être assuré uniquement) - 54.*

Vérification de la courroie de l'alternateur

Vérifiez la tension de la courroie avant l'utilisation.
Voir Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale - 52.

Vérification de la console d'accélération et d'embrayage

Vérifiez le fonctionnement de la manette de commande de l'accélération et de l'embrayage. Assurez-vous qu'elle se déplace librement. Si elle est difficile à manœuvrer, lubrifiez les joints des paliers de câbles et de leviers de la commande. Si la manette présente un jeu excessif, ajustez les connecteurs et les pinces du câble de commande. *Voir Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage - 53*.

Vérification des voyants d'avertissement

Vérifiez que les voyants d'instruments et d'avertissement du moteur fonctionnent correctement. *Voir Alarmes - 19*. Vérifiez-les souvent lors du fonctionnement.

Préparation de réserves de carburant, d'huile et de liquide de refroidissement

Préparez suffisamment de gazole pour la journée. Conservez toujours l'huile moteur et le liquide de refroidissement (pour au moins une recharge) à bord, pour parer à une urgence.

Cette page a été laissée vide

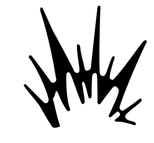
FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Cette section du *manuel d'utilisation* décrit les procédures de démarrage du moteur, la vérification de ses performances en fonctionnement et son arrêt.

Avant de réaliser toute opération figurant dans cette section, lisez les informations de sécurité suivantes et la section *Sécurité* à la page 3.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion



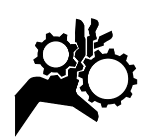
N'utilisez JAMAIS une batterie d'appoint pour démarrer le moteur. Des étincelles causées par la connexion de la batterie aux bornes du démarreur pourraient provoquer un incendie ou une explosion. Utilisez SEULEMENT le commutateur de contact pour démarrer le moteur.

Risque de mouvement brusque

Assurez-vous que le bateau est en eaux libres loin des autres bateaux, quais ou autres obstacles avant d'augmenter le régime du moteur. Évitez tout mouvement imprévu de l'équipement. Mettez la transmission marine dans la position NEUTRAL à chaque fois que le moteur est au ralenti.

Afin de prévenir tout mouvement accidentel de l'équipement, ne démarrez JAMAIS le moteur lorsqu'il est embrayé.

Risque de coupures



Assurez-vous que les enfants et les animaux ne se trouvent pas à proximité du moteur en marche.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque lié aux gaz d'échappement



Ne bloquez JAMAIS les fenêtres, les bouches d'aération ou tout autre moyen de ventilation si le moteur fonctionne dans une zone fermée. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone lorsqu'ils fonctionnent et des précautions spéciales doivent être prises afin d'éviter tout empoisonnement au monoxyde de carbone.

AVIS

Si un voyant s'allume pendant le fonctionnement du moteur, arrêtez le moteur immédiatement. Déterminez la cause et réparez le problème avant de continuer à faire fonctionner le moteur.
Si les voyants d'alarme ne s'allument pas et que l'alarme sonore ne sonne pas lorsque l'interrupteur d'allumage est mis sur la position ON, contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour réparation avant de faire fonctionner le moteur.

Observez les conditions d'utilisation environnementales suivantes pour assurer les performances du moteur et éviter l'usure prématurée du moteur :

- Évitez de faire fonctionner dans des conditions extrêmement poussiéreuses.
- Évitez de faire fonctionner en présence de gaz ou de fumée chimiques.
- Ne faites JAMAIS tourner le moteur lorsque la température ambiante est supérieure à 40˚C (104˚F) ou inférieure à -16˚C (5˚F).
- Si la température ambiante dépasse +40˚C (+104˚F), le moteur peut surchauffer et l'huile moteur peut se dissocier.
- Si la température ambiante descend en dessous de -16˚C (+5˚F), les composants en caoutchouc tels que les joints d'étanchéité durciront, ce qui entraînera une usure et des dommages prématurés du moteur.
- Contactez votre revendeur ou distributeur de moteur Yanmar Marine agréé si vous comptez faire fonctionner le moteur en dehors de cet intervalle de températures standard.

N'engagez JAMAIS le démarreur lorsque le moteur est en marche. Cela endommagerait le pignon du démarreur et / ou la couronne.



DÉMARRAGE ÉLECTRIQUE DU MOTEUR

REMARQUE: ***Si le bateau est équipé d'un échappement à chemise d'eau, un démarrage excessif risque de faire entrer de l'eau de mer dans les cylindres et d'endommager le moteur. Si le moteur ne démarre pas après l'avoir fait tourner manuellement pendant 10 secondes, fermez la soupape d'admission d'eau de passe-coque afin d'éviter de submerger l'échappement. Faites tourner le moteur manuellement pendant 10 secondes ou jusqu'à ce qu'il démarre. Lorsque le moteur se met en marche, arrêtez-le immédiatement et tournez le commutateur sur la position OFF.***

1. Ouvrez la vanne de coque (le cas échéant).
2. Ouvrez la vanne de carburant.
3. Mettez la manette d'embrayage de la commande à distance sur la position NEUTRAL **(Figure 1, (1))**.

   Remarque: L'équipement de sécurité devrait rendre impossible le démarrage du moteur dans toute autre position que NEUTRAL.

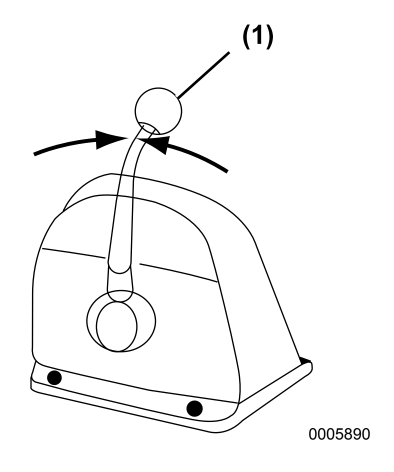


Figure 1

1 – NEUTRAL (N)

4. Mettez le commutateur principal de la batterie (le cas échéant) sur la position ON.

5. Tournez le commutateur à clé sur la position ON **(Figure 2, (2))**. Assurez-vous, au tableau de bord, que les voyants s'allument et que l'alarme sonne. Cela indique que les voyants et l'alarme fonctionnent correctement.

   Remarque: Le voyant d'alarme haute température de l'eau et le voyant d'eau dans l'entraînement de voile ne doivent pas s'allumer lors du démarrage.

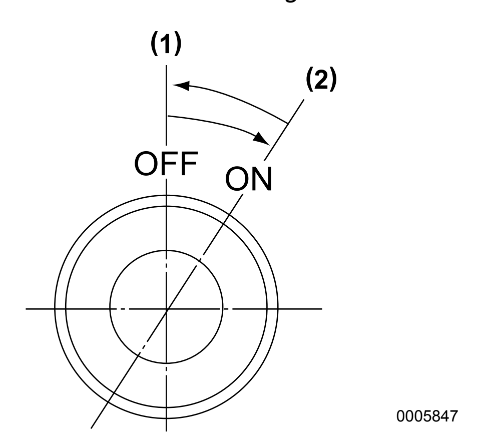


Figure 2

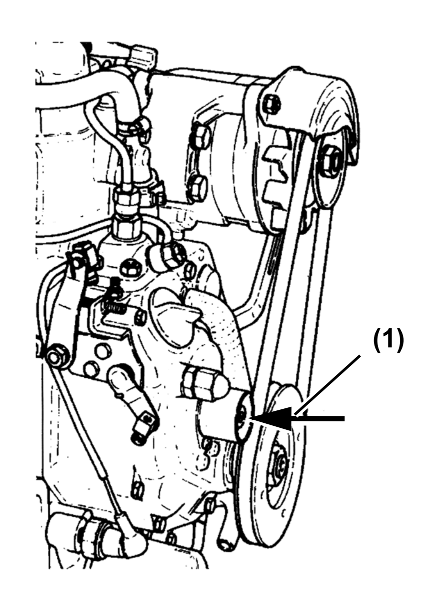
1 – Position OFF
2 – Position ON

6. Appuyez sur le bouton de démarrage. Relâchez le bouton de démarrage lorsque le moteur a démarré.
   REMARQUE: *Ne tenez JAMAIS le bouton de démarrage dans la position START pendant plus de 15 secondes pour éviter la surchauffe du démarreur.*
7. Le son d'alarme devrait s'arrêter et les voyants s'éteindre. **REMARQUE: *Si un voyant ne s'allume pas lorsque le commutateur de contact est sur la position ON, contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour un entretien avant de faire fonctionner le moteur.***

Démarrage manuel du moteur

1. Ouvrez la vanne de coque (le cas échéant).
2. Ouvrez la vanne de carburant.
3. Mettez la manette d'embrayage de la commande à distance sur la position NEUTRAL **(Figure 3, (1))**.

   Remarque: L'équipement de sécurité devrait rendre impossible le démarrage du moteur dans toute autre position que NEUTRAL.



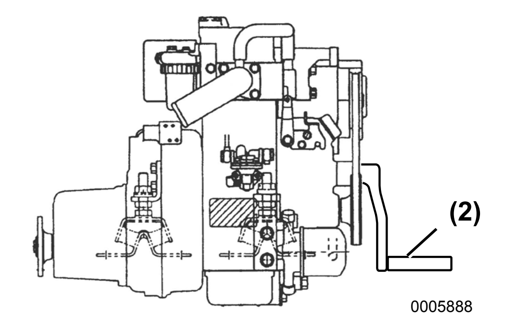


Figure 3

1 – Arbre de démarrage
2 – Manette de démarrage

4. Mettez le commutateur principal de la batterie (le cas échéant) sur la position ON.
5. Déplacez la manette de décompression vers le haut. *Voir Démarrage manuel - 28*.
6. Faites glisser la manette du démarreur **(Figure 3, (2))** sur l'arbre du démarreur **(Figure 3, (1))**, alignez la rainure et la goupille, et faites tourner manuellement.
7. Tournez la manette vigoureusement. Lorsque la rotation du moteur est rapide, remettez la manette de décompression sur la position RUN.
8. Retirez la manette du démarreur de l'arbre du démarreur après le démarrage du moteur.

Redémarrage après démarrage manqué

Avant d'appuyer à nouveau sur le bouton de démarrage, assurez-vous de l'arrêt complet du moteur. Ne tentez JAMAIS de redémarrer le moteur lorsque celui-ci tourne. Le pignon d'engrenage du démarreur serait endommagé.

REMARQUE: ***Ne tenez JAMAIS le bouton de démarrage dans la position START pendant plus de 15 secondes pour éviter la surchauffe du démarreur.***

REMARQUE: ***N'essayez JAMAIS de redémarrer le moteur s'il ne s'est pas complètement arrêté. Cela endommagerait le pignon d'engrenage et le démarreur.***

Purge d'air du système d'alimentation en carburant après démarrage manqué

Si le moteur ne démarre pas après plusieurs tentatives, il peut y avoir de l'air dans le système d'alimentation en carburant. Dans ce cas, le carburant ne peut pas atteindre la pompe d'injection de carburant. Purgez l'air du système d'alimentation en carburant en procédant comme suit :

1. Vérifiez le niveau de carburant dans le réservoir.
2. Desserrez le boulon de purge d'air situé sur le dessus du séparateur carburant / eau. Lorsque le carburant est exempt de bulles d'air, resserrez le boulon de purge d'air.
3. Desserrez les boulons de purge d'air du filtre à carburant et de la pompe d'injection de carburant.
4. Pompez du carburant à l'aide de la pompe d'alimentation en carburant en déplaçant la manette située sur le côté gauche de celle-ci vers le haut et vers le bas.
5. Laissez le carburant contenant des bulles d'air s'écouler des orifices des boulons de purge d'air.
6. Lorsque le carburant ne contient plus de bulles d'air, serrez les boulons de purge d'air.
7. Essayez de redémarrer le moteur.

Démarrage à basses températures

Il faut se conformer aux exigences environnementales locales. N'utilisez pas d'aides au démarrage. **REMARQUE:** ***N'utilisez JAMAIS d'aide au démarrage du moteur tel que de l'éther. Vous pourriez endommager le moteur.*** L'utilisation d'une aide au démarrage peut annuler la garantie.

Pour limiter la formation de fumée blanche, faites tourner le moteur à bas régime et sous une charge modérée jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale. Un moteur froid sous faible charge produit une meilleure combustion et se réchauffe plus rapidement que s'il tournait sans charge.

Évitez de faire tourner le moteur au ralenti plus longtemps que nécessaire.

Après le démarrage du moteur

Après le démarrage du moteur, vérifiez les points suivants, le moteur tournant à faible vitesse.

1. Vérifiez que les jauges, voyants et alarmes fonctionnent normalement.
2. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'eau, de carburant, de liquide de refroidissement ou d'huile moteur. Si vous détectez une fuite, arrêtez le moteur et réalisez les réparations nécessaires.
   AVERTISSEMENT! ***Ne vérifiez JAMAIS une fuite de carburant à l'aide de vos mains. Utilisez TOUJOURS un morceau de bois ou de carton. Faites réparer la fuite par votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé. Évitez tout contact entre la peau et un jet de gazole sous haute pression causé par une fuite d'un composant du système d'alimentation en carburant, tel qu'un conduit d'injection de carburant brisé. Du carburant sous haute pression peut percer votre peau et causer de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant sous haute pression, demandez immédiatement une assistance médicale.***
3. Vérifiez si la couleur des gaz d'échappement, les vibrations et le bruit du moteur sont normaux.
4. S'il n'y a aucun problème, laissez tourner le moteur à basse vitesse, le bateau étant arrêté, pour distribuer l'huile moteur à toutes les pièces du moteur.
5. Assurez-vous que le débit d'eau de mer par le tuyau d'évacuation est suffisant. Une quantité d'eau de mer insuffisante peut endommager le rotor de la pompe d'eau de mer. Si le débit de rejet d'eau de mer est trop faible, coupez aussitôt le moteur. Trouvez la cause et effectuez les réparations adéquates.
   REMARQUE: ***Le moteur risque de gripper s'il tourne avec un débit d'eau de mer de refroidissement inadéquat ou s'il est soumis à une charge sans échauffement préalable.***
   - La vanne de coque est-elle ouverte ?
   - La crépine de vanne de coque est-elle obstruée ?
   - Le tuyau d'aspiration d'eau de mer est-il plié ou aspire-t-il de l'air à cause d'une bague desserrée ?

Lorsque le moteur fonctionne à régime peu élevé pendant une longue période de temps, accélérez toutes les deux heures. En accélérant le moteur avec l'embrayage sur NEUTRAL, passez de la position faible régime à la position régime élevé ; répétez ce processus environ cinq fois. Cela élimine le carbone des cylindres et des injecteurs de gazole.
REMARQUE: ***Si le moteur n'accélère pas, les gaz d'échappement prennent une mauvaise couleur et les performances du moteur diminuent.***

Faites régulièrement tourner le moteur à un régime proche du maximum. Cela provoquera des températures d'échappement élevées qui contribueront à éliminer les dépôts de carbone, préservant ainsi les performances du moteur et prolongeant sa durée de vie.

Pour le dépannage, reportez-vous à la section *Dépannage après le démarrage - 61* ou *Tableau de dépannage - 63*.

Le cas échéant, contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.



FONCTIONNEMENT DE LA MANETTE D'ACCÉLÉRATION ET D'EMBRAYAGE

Accélération et décélération

Remarque: La direction de déplacement varie selon l'emplacement d'installation.

Utilisez la manette d'accélération pour contrôler l'accélération et la décélération. Déplacez la manette lentement.

Embrayage du moteur

REMARQUE: ***L'embrayage de la transmission marine par fonctionnement à haute vitesse ou l'enclenchement partiel en position de la manette causera l'endommagement des pièces de la transmission marine et une usure anormale.***

1. Avant d'utiliser la transmission marine, assurez-vous de déplacer la manette d'accélération vers une position de ralenti (inférieure à 1 000 t/min). Amenez lentement la manette d'accélération à la position de vitesse élevée après avoir terminé la manœuvre d'embrayage.

2. **REMARQUE:** ***N'embrayez JAMAIS la transmission marine à un régime élevé du moteur. Au cours du fonctionnement normal, la transmission marine doit être embrayée seulement avec le moteur au ralenti.*** Pour déplacer la manette entre FORWARD **(Figure 4, (1))** et REVERSE **(Figure 4, (3))**, mettez l'embrayage sur NEUTRAL **(Figure 4, (2))** et attendez avant de changer lentement l'embrayage vers la position voulue. Ne passez pas brutalement de FORWARD à REVERSE ou vice versa.

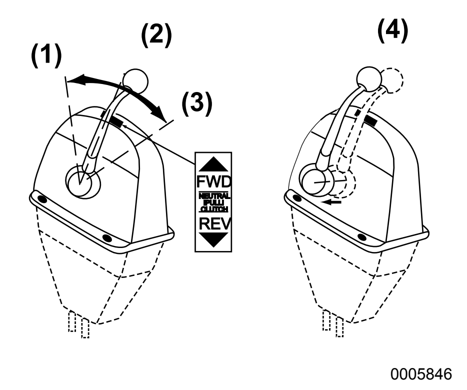


Figure 4

1 – FORWARD (FWD)
2 – NEUTRAL (N)
3 – REVERSE (REV)
4 – Tirez la manette pour désengager l'embrayage.

PRÉCAUTIONS LORS DU FONCTIONNEMENT

Assurez-vous toujours de l'absence de problèmes lors du fonctionnement du moteur.

1. Le débit rejeté par la sortie d'eau de mer est-il suffisant ?
   Si le débit de rejet est trop faible, coupez aussitôt le moteur et corrigez le problème.
2. La couleur des gaz d'échappement est-elle normale ?
   Une émission permanente de gaz de couleur noire signifie que le moteur est en surcharge. Cela diminue la durée de vie du moteur et doit être évité.
3. Soyez attentif à toute vibration anormale ou à tout bruit inhabituel venant du moteur. Ne faites JAMAIS tourner le moteur à des vitesse produisant de violentes vibrations. En fonction de la structure de la coque, la résonance du moteur et de la coque peut devenir très élevée dans une certaine plage de régime du moteur. Évitez le fonctionnement dans cette plage de régime. Arrêtez le moteur, et inspectez tout bruit inhabituel du moteur.
4. Assurez-vous qu'aucun voyant d'avertissement n'est allumé. Si un voyant s'allume lors du fonctionnement, baissez immédiatement la vitesse du moteur, observez le voyant en question, puis arrêtez le moteur pour réparation.
5. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'eau, d'huile ou de carburant. Inspectez le compartiment moteur régulièrement.
   AVERTISSEMENT! ***Ne vérifiez JAMAIS une fuite de carburant à l'aide de vos mains. Utilisez TOUJOURS un morceau de bois ou de carton. Faites réparer la fuite par votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé. Évitez tout contact entre la peau et un jet de gazole sous haute pression causé par une fuite d'un composant du système d'alimentation en carburant, tel qu'un conduit d'injection de carburant brisé. Du carburant sous haute pression peut percer votre peau et causer de graves blessures. Si vous êtes exposé à un jet de carburant sous haute pression, demandez immédiatement une assistance médicale.***
6. Y a-t-il suffisamment de carburant dans le réservoir ? Remplissez le réservoir par avance afin d'éviter toute panne sèche lors du fonctionnement.
7. Lorsque le moteur fonctionne à régime peu élevé pendant une longue période de temps, accélérez toutes les deux heures. En accélérant le moteur avec l'embrayage sur NEUTRAL, passez de la position faible régime à la position régime élevé ; répétez ce processus environ cinq fois. Cela élimine le carbone des cylindres et des injecteurs de gazole.

REMARQUE: ***N'éteignez jamais le commutateur batterie lors du fonctionnement. Le cas échéant, vous pourriez endommager le circuit électrique.***



ARRÊT DU MOTEUR

REMARQUE: ***N'arrêtez JAMAIS le moteur en marche brusquement. Yanmar recommande de laisser le moteur tourner avant de l'éteindre, sans charge, pendant environ 5 minutes. Cela permettra aux composants du moteur qui fonctionnent à des températures élevées, tels que le système d'échappement, de refroidir légèrement avant l'arrêt complet du moteur.***

1. Réduisez la vitesse du moteur au ralenti et mettez la manette de commande d'embrayage sur la position NEUTRAL.
2. Accélérez de basse vitesse à haute vitesse et répétez cinq fois cette opération. Cela élimine le carbone des cylindres et des buses à injection de carburant.
3. Laissez tourner le moteur à faible régime (à environ 1 000 t/min) sans charge pendant cinq minutes.
4. Avec la clé sur la position ON, tirez le bouton d'arrêt moteur sans le lâcher **(Figure 5, (1))** jusqu'à l'arrêt complet du moteur. Après l'arrêt du moteur, tournez le commutateur à clé sur la position OFF.

   Remarque: Maintenez le bouton d'arrêt moteur tiré jusqu'à l'arrêt complet du moteur. Si le bouton est lâché avant l'arrêt complet du moteur, le moteur peut redémarrer.

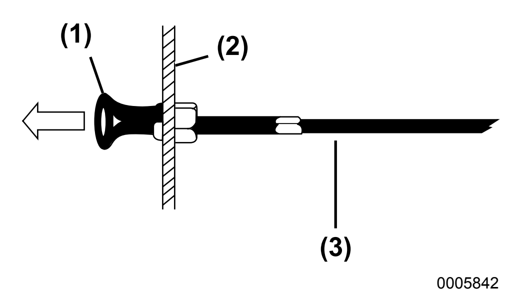


Figure 5

1 – Bouton d'arrêt moteur
2 – Cloison
3 – Câble de commande

5. Mettez le commutateur principal de la batterie (le cas échéant) sur la position OFF.
6. Retirez la clé.
7. Fermez la vanne de carburant.
8. Fermez la vanne de coque (le cas échéant). **REMARQUE:** ***Assurez-vous de fermer la vanne de coque. Si vous oubliez de fermer la vanne de coque, de l'eau pourrait s'infiltrer dans le bateau et provoquer un naufrage.***

Remarque: Le moteur peut être arrêté en actionnant la manette de décompression, mais évitez de le faire sauf en cas d'urgence. La manette de décompression libère la pression de compression dans le cylindre ce qui entraîne l'arrêt du moteur. Toutefois, l'injection de carburant ne cesse pas et le carburant continue d'être pompé dans le cylindre. Cela peut entraîner une combustion anormale lorsque le moteur est redémarré, ce qui n'est pas souhaitable.

VÉRIFICATION DU MOTEUR APRÈS FONCTIONNEMENT

- Vérifiez si le commutateur à clé est sur la position OFF, et si le commutateur principal de la batterie (le cas échéant) est tourné sur OFF.
- Remplissez le réservoir de carburant. *Voir Ravitaillement du réservoir de carburant- 24*.
- Fermez la vanne de coque (le cas échéant). **REMARQUE:** ***Assurez-vous de fermer la vanne de coque. Si vous oubliez de fermer la vanne de coque, de l'eau pourrait s'infiltrer dans le bateau et provoquer un naufrage.***
- S'il y a un risque de gel, vidangez le système d'eau de mer. *Voir Vidange du système de refroidissement - 68*.
- À des températures inférieures à 0 ºC (32 ºF), vidangez le système d'eau de mer et branchez le chauffe moteur (le cas échéant).



VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

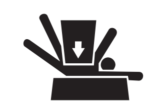
Cette section du *manuel d'utilisation* décrit les procédures d'entretien et de maintenance appropriés du moteur.

Avant de réaliser toute procédure de maintenance figurant dans cette section, lisez les informations de sécurité suivantes et la section *Sécurité* à la page 3.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement



Si vous devez transporter un moteur pour le faire réparer, demandez à quelqu'un de vous aider pour le hisser dans votre véhicule et l'amarrer correctement.

Les anneaux de levage du moteur sont conçus pour soulever uniquement le poids du moteur marin. Utilisez TOUJOURS les anneaux de levage du moteur pour lever celui-ci.

Un équipement additionnel est nécessaire pour soulever le moteur marin et la transmission marine. Utilisez TOUJOURS un équipement de levage ayant une capacité suffisante pour soulever le moteur marin.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque lié au soudage

- Éteignez TOUJOURS le commutateur de la batterie (le cas échéant) ou débranchez le câble négatif de la batterie et les fils vers l'alternateur au cours du soudage à bord du bateau.
- Raccordez la pince de soudage au composant à souder le plus près possible du point de soudage.
- Ne branchez JAMAIS la pince de soudage au moteur ni d'une façon qui pourrait faire passer le courant dans un support de fixation.
- Une fois le soudage terminé, rebranchez les fils à l'alternateur avant de rebrancher les batteries.

Risque lié aux gaz d'échappement



Assurez-vous que toutes les connexions sont TOUJOURS serrées selon les spécifications après la réalisation de réparations du système d'échappement. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone lorsqu'ils fonctionnent et des précautions spéciales doivent être prises afin d'éviter tout empoisonnement au monoxyde de carbone.

Risque d'électrocution



Éteignez TOUJOURS le commutateur de la batterie (le cas échéant) ou débranchez le câble négatif de la batterie avant de procéder à l'entretien du circuit électrique.

Gardez TOUJOURS les connecteurs et les bornes électriques propres. Assurez-vous que les harnais électriques ne présentent pas de fissures ou d'abrasion, et que les connecteurs ne sont ni endommagés ni corrodés.

AVIS

Toute pièce défectueuse détectée suite à une inspection, ou toute pièce dont la valeur mesurée n'est pas conforme à la norme ou à la limite, doit être remplacée.

Des modifications peuvent diminuer la sécurité et les performances du moteur et raccourcir sa durée de vie.'' Toute altération de ce moteur peut entraîner l'annulation de la garantie. Assurez-vous d'utiliser des pièces de remplacement Yanmar d'origine.



MISES EN GARDE

L'importance des vérifications périodiques

La détérioration et l'usure du moteur sont proportionnelles à la durée de mise en service du moteur et aux conditions de fonctionnement auxquelles le moteur a été soumis. Les vérifications périodiques empêchent les temps d'arrêt imprévus, réduisent le nombre d'accidents causés par une piètre performance du moteur et aident à prolonger la vie du moteur.

Exécution des vérifications périodiques

AVERTISSEMENT! ***Ne bloquez JAMAIS les fenêtres, les bouches d'aération ou tout autre moyen de ventilation si le moteur fonctionne dans une zone fermée. Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone lorsqu'ils fonctionnent. L'accumulation de ce gaz dans un endroit fermé peut causer la maladie ou même la mort. Assurez-vous que toutes les connexions sont serrées selon les spécifications après que les réparations ont été faites au système d'échappement. Le non-respect de cette consigne peut causer de graves blessures, voire la mort.***

L'importance des vérifications quotidiennes

Les calendriers des vérifications périodiques supposent que les vérifications quotidiennes sont effectuées périodiquement. Habituez-vous à exécuter les vérifications quotidiennes chaque fois que vous vous préparez à utiliser votre moteur. *Voir Vérifications quotidiennes - 30*.

Registre des heures de fonctionnement du moteur et des vérifications quotidiennes

Tenez un registre du nombre d'heures de fonctionnement quotidien du moteur et un registre des vérifications quotidiennes exécutées. Notez également la date, le type de réparation (par ex., alternateur remplacé) et les pièces utilisées pour toute maintenance exécutée entre les intervalles de maintenance périodique. Les intervalles des vérifications périodiques sont les suivants : toutes les 50, 150, 300 et 600 heures de fonctionnement du moteur. Si vous n'effectuez pas les vérifications périodiques, la durée de vie du moteur en sera raccourcie.

Pièces de remplacement Yanmar

Yanmar recommande d'utiliser des pièces Yanmar d'origine lorsque des pièces de rechange sont nécessaires. Les pièces de rechange d'origine aident à assurer une longue durée de vie du moteur.

Outils requis

Avant de commencer toute procédure de maintenance périodique, assurez-vous d'avoir tous les outils nécessaires pour exécuter toutes les tâches requises.

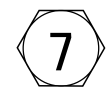
Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour assistance.

Nos techniciens en entretien professionnels possèdent l'expertise et les compétences nécessaires pour vous aider à résoudre tout problème d'entretien ou de maintenance.

Serrage des fixations

Utilisez un couple approprié lorsque vous serrez les fixations sur le moteur. L'application d'un couple excessif peut endommager la fixation ou le composant et l'application d'un moindre couple peut causer des fuites ou le défaut d'un composant. Lorsque vous travaillez sur des composants critiques qui requièrent des outils calibrés, des procédures spéciales et des séquences de serrage spécifiques, consultez votre distributeur ou revendeur Yanmar agréé.

REMARQUE: ***Le couple de serrage figurant dans le Tableau de couples standard ne doit être appliqué qu'aux boulons disposant d'une tête de "7" (Classe de résistance JIS : 7T). Serrez à 60 % du couple de serrage les boulons qui ne sont pas dans la liste. Serrez à 80 % du couple de serrage si les pièces à resserrer sont en alliage d'aluminium.***



Diamètre du boulon x pas (mm)		**M6x1,0**	**M8x1,25**	**M10x1,5**	**M12x1,75**	**M14x1,5**	**M16x1,5**
Couple de serrage	N•m	11,0 ± 1,0	26,0 ± 3,0	50,0 ± 5,0	90,0 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	kgf•m	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1,0	14,3 ± 1,0	23,5 ± 1,0
	lb-pi	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2
	lb-po	—	—	—	—	—	—

CALENDRIER DES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

Les vérifications quotidiennes et périodiques sont importantes afin de garder le moteur en bon état de fonctionnement. Vous trouverez ci-après un résumé des points de vérification et de maintenance avec les intervalles correspondants. Les intervalles entre les vérifications périodiques doivent varier en fonction de l'utilisation, des charges, des carburants et des huiles moteur, ainsi que des conditions de fonctionnement ; il est difficile de les déterminer a priori. La description qui suit est à considérer uniquement comme un modèle type.

MISE EN GARDE! ***Établissez un calendrier des vérifications périodiques et assurez-vous d'exécuter les vérifications périodiques aux intervalles indiqués. Sinon , vous pourriez diminuer l'efficacité des caractéristiques de sécurité et de performance, raccourcir la vie du moteur et annuler la couverture de la garantie de votre moteur.' Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour assistance lorsque vous cochez les éléments identifiés par un ●.***

○ : Vérifiez ou nettoyez. ◊ : Remplacez. ● : Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Système	Élément		Intervalle de vérification périodique					
			Avant le démarrage ***Voir Vérifications quotidiennes - 30.***	**50 premières heures**	**Toutes les 50 heures**	**Toutes les 150 heures**	**Toutes les 250 heures ou tous les ans**	**Toutes les 1 000 heures ou tous les 4 ans**
Ensemble	Inspection visuelle de l'extérieur du moteur		○					
Système d'alimentation en carburant*	Vérification du niveau de carburant		○					
	Vidange du réservoir de carburant			○			○	
	Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau				○			
	Remplacement de l'élément de filtre à carburant						◊	
	Vérification du calage de l'injection de gazole							●
	Vérification du jet de la buse d'injection de carburant*						●*	
Système de lubrification	Vérification du niveau d'huile	Moteur	○					
		Transmission marine	○					
	Changement de l'huile	Moteur		◊		◊		
		Transmission marine		◊		◊		
	Vérification du fonctionnement du voyant d'avertissement de pression d'huile		○ Pendant le fonctionnement					
	Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur			◊			◊	
Système de refroidissement	Inspection de la sortie d'eau de mer		○ Pendant le fonctionnement					
	Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer						○	◊
	Inspection de l'anode en zinc						◊	
Système d'admission et d'échappement d'air	Nettoyage du silencieux d'admission d'air (filtre à air)						○	
	Nettoyage du coudé mélangeur des gaz d'échappement						○	
	Nettoyage du tuyau du renifleur						○	
	Vérification de l'état des gaz d'échappement		○ Pendant le fonctionnement					
Système électrique	Vérification du fonctionnement du voyant d'avertissement de charge de la batterie		○					
	Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie		○			○		
	Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale de l'alternateur			○			○	◊
	Vérification des connexions électriques						○	

○ : Vérifiez ou nettoyez. ◊ : Remplacez. ● : Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.							
Système	**Élément**	**Intervalle de vérification périodique**					
		Avant le démarrage *Voir Vérifications quotidiennes - 30.*	**50 premières heures**	**Toutes les 50 heures**	**Toutes les 150 heures**	**Toutes les 250 heures ou tous les ans**	**Toutes les 1 000 heures ou tous les 4 ans**
Culasse et bloc moteur	Vérification de l'absence de fuites de carburant, d'huile ou du moteur	○ Après le démarrage					
	Resserrage de tous les principaux écrous et boulons						●
	Réglage des jeux de soupape d'admission / d'échappement		○			●	
Divers	Inspection et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage		○			●	
	Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice		○				●

Remarque: Ces procédures sont considérées comme des vérifications normales et sont exécutées aux frais du propriétaire.'

PROCÉDURES DE VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

Après les 50 premières heures de fonctionnement

Exécutez les vérifications suivantes après les 50 premières heures de fonctionnement.

- **Vidange du réservoir de carburant**
- **Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau**
- **Changement de l'huile moteur**
- **Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur**
- **Changement de l'huile de la transmission marine**
- **Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale**
- **Vérification et ajustement des jeux de soupape d'admission / d'échappement**
- **Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage**
- **Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice**

Vidange du réservoir de carburant

AVERTISSEMENT! ***Lorsque vous purgez le réservoir de carburant pour réaliser une tâche de maintenance, placez un contenant approuvé sous l'ouverture pour récupérer le gazole. N'utilisez JAMAIS de chiffon pour attraper le carburant. Les vapeurs provenant du chiffon sont inflammables et peuvent exploser. Essuyez immédiatement tout déversement. Portez des lunettes de protection. Le système de carburant est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez tout composant du système.***

1. Mettez un bac sous le robinet de vidange **(Figure 1, (2))** pour collecter le carburant.

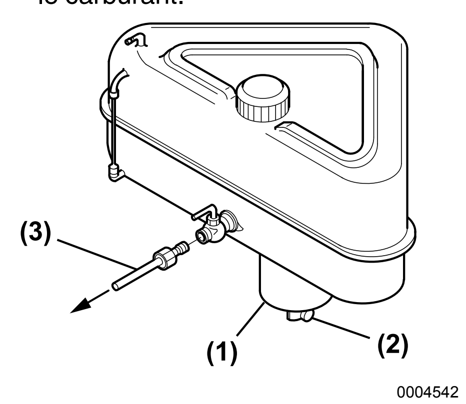


Figure 1

1 – Cuvette de sédimentation
2 – Robinet de vidange
3 – Conduit de carburant vers le moteur

Remarque: Réservoir de carburant (en option) illustré. L'équipement réel peut différer.

2. Ouvrez le robinet de vidange et purgez l'eau et les sédiments. Fermez le robinet de vidange une fois le carburant propre et exempt d'eau.

Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau

AVERTISSEMENT! ***Lorsque vous retirez tout composant du système de carburant pour réaliser une vérification de maintenance (tel que le changement du filtre de gazole), placez un contenant approuvé sous l'ouverture pour récupérer le gazole. N'utilisez JAMAIS de chiffon pour attraper le carburant. Les vapeurs provenant du chiffon sont inflammables et peuvent exploser. Essuyez immédiatement tout déversement. Portez des lunettes de protection. Le système de carburant est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez tout composant du système.***



1. Fermez la vanne de carburant.
2. Mettez un bac sous le séparateur carburant / eau.
3. Retirez le couvercle du filtre à carburant et videz l'eau et les saletés qui se trouvent à l'intérieur.
4. Réassemblez le filtre à carburant
5. Purgez l'air du système d'alimentation en carburant. *Voir Purge d'air du système d'alimentation en carburant après démarrage manqué - 37*.

Changement de l'huile moteur

Pendant le fonctionnement initial du moteur, l'huile se contamine rapidement à cause du rodage initial des pièces intérieures. L'huile moteur initiale doit donc être remplacée dès que prévu. Le filtre à huile doit également être remplacé à ce moment.

Il est plus facile et plus efficace de vidanger l'huile moteur après un fonctionnement lorsque le moteur est encore chaud. **AVERTISSEMENT!** ***Si vous devez vider l'huile moteur alors qu'elle est encore chaude, tenez-vous loin de l'huile moteur chaude pour éviter de vous brûler. Portez TOUJOURS une protection oculaire.***

1. Coupez le moteur.
2. **REMARQUE:** ***Empêchez la poussière et la saleté de contaminer l'huile moteur. Nettoyez soigneusement la jauge et les zones avoisinantes avant d'enlever le bouchon.*** Enlevez la jauge d'huile moteur. Montez la pompe de purge d'huile (le cas échéant) et pompez l'huile. Pour faciliter la purge, enlevez le bouchon de remplissage d'huile.
3. Remplissez avec de l'huile moteur neuve. *Voir Ajout de l'huile moteur - 26*. **REMARQUE:** ***Ne mélangez JAMAIS différents types d'huile moteur. Cela peut nuire aux propriétés lubrifiantes de l'huile moteur. Ne remplissez JAMAIS au-delà de la capacité. Le surremplissage du réservoir peut blanchir la fumée d'échappement, faire tourner le moteur trop rapidement et provoquer des dommages à l'intérieur du moteur.***
4. Faites un essai et assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
5. Environ 10 minutes après avoir arrêté le moteur, enlevez la jauge à huile et vérifiez le niveau d'huile. Ajoutez de l'huile si nécessaire.

Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur

1. Coupez le moteur.
2. Tournez le filtre d'huile moteur **(Figure 2)** dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé à filtre.

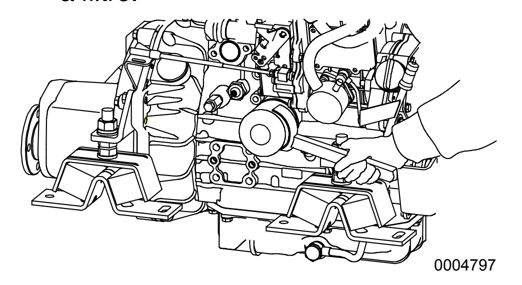


Figure 2

3. Enlevez le filtre à huile moteur.
4. Nettoyez la surface de la bride de montage du filtre, puis appliquez une fine couche d'huile sur le joint d'étanchéité du nouveau filtre à huile.
5. Installez un nouvel élément filtrant et serrez à la main jusqu'à ce que le joint d'étanchéité touche le carter.
6. Tournez le filtre trois quarts de tour supplémentaire à l'aide de la clé polygonale. Serrez à 20 - 24 N·m (14 à 17 lb-pi).
7. Faites un essai et assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite d'huile.

Changement de l'huile de la transmission marine

Remarque: Reportez-vous au manuel d'utilisation fourni avec la transmission marine ou l'unité d'entraînement de voile pour les détails d'entretien et de maintenance.

Pendant le fonctionnement initial, l'huile est rapidement contaminé en raison de l'usure initiale des pièces internes. L'huile de lubrification doit donc être changée plus tôt.

1. Enlevez le bouchon de l'orifice de remplissage, puis raccordez une pompe de vidange d'huile. Vidangez l'huile de la transmission marine.
2. Remplissez le carter de la transmission marine avec de l'huile propre pour transmission marine. *Voir Spécifications de l'huile pour transmission marine - 27*.
3. Faites un essai et assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
4. Au bout d'environ 10 minutes, arrêtez le moteur et vérifiez le niveau d'huile. Ajoutez de l'huile si le niveau d'huile est trop bas.

Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale

Une tension inadéquate de la courroie trapézoïdale entraînera une réduction de la génération électrique et une augmentation de l'usure de la courroie. Une tension trop élevée de la courroie trapézoïdale peut causer des dommages au palier de l'alternateur.

REMARQUE: ***Faites attention de ne JAMAIS renverser d'huile sur la courroie. La présence d'huile sur une courroie peut la faire glisser et s'étirer excessivement. Remplacez la courroie si elle est endommagée.***

AVERTISSEMENT! ***Réalisez cette vérification avec le moteur à l'arrêt et la clé retirée pour éviter tout contact avec des pièces en mouvement.***

1. Vérifiez que la courroie trapézoïdale ne présente pas de dommages ou d'usure et remplacez-la si nécessaire.
2. Recherchez un emplacement sur la courroie qui se trouve au milieu des deux poulies.
3. Vérifiez la tension en appuyant au milieu de la courroie.
   Si la tension est correcte, la courroie doit fléchir de 8 à 10 mm (environ 3/8 po).
4. Desserrez le boulon de l'alternateur et déplacez ce dernier pour ajuster la tension de la courroie trapézoïdale si nécessaire.



5. Maintenez l'alternateur en place et serrez le boulon.
6. Vérifiez à nouveau la tension en répétant l'étape 3.

Vérification et ajustement des jeux de soupape d'admission / d'échappement

Un réglage approprié est nécessaire pour maintenir la bonne synchronisation pour l'ouverture et la fermeture des soupapes. Un mauvais réglage peut causer le fonctionnement bruyant du moteur, ce qui peut en diminuer les performances et l'endommager. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé pour ajuster les jeux des soupapes d'admission / d'échappement.

Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage

Plusieurs manettes et câbles de commande sur le moteur et la transmission marine sont connectés à la console de commande de l'accélération et de l'embrayage. L'ensemble de l'assemblage se détend et se tend avec une utilisation prolongée et lors du rodage. Il est dangereux de faire fonctionner le moteur dans ces conditions. La console de commande de l'accélération et de l'embrayage doit toujours être correctement ajustée et doit être inspectée régulièrement.

REMARQUE: ***Le boulon d'arrêt de haute vitesse situé sur le régulateur du moteur est réglé en usine. N'essayez pas de le régler. Toute manipulation de ce boulon annulera la garantie du moteur.***

Ajustement du câble de commande du régulateur

1. Avec le moteur éteint, mettez la manette d'accélération sur la position régime élevé.
2. Actionnez la manette de commande du régulateur située sur le moteur et vérifiez qu'elle entre en contact avec le boulon d'arrêt de haute vitesse.
3. Déplacez la manette d'accélération sur la position faible régime.
4. Vérifiez que la manette de commande du régulateur située sur le moteur entre en contact avec le boulon d'arrêt de basse vitesse.

Si un réglage est nécessaire, desserrez le support qui tient le câble de commande et ajustez sa position selon les besoins. Réglez d'abord la position régime élevé, puis la position faible régime. **REMARQUE:** ***Le boulon d'arrêt de haute vitesse situé sur le régulateur du moteur est réglé en usine. N'essayez pas de le régler. Toute manipulation de ce boulon annulera la garantie du moteur.***

Ajustement du câble de commande de la transmission marine

1. Vérifiez que le levier de commande se déplace vers la position correcte lorsque la manette de commande à distance se trouve aux postions NEUTRAL, FORWARD et REVERSE.
2. Utilisez la position NEUTRAL comme repère pour l'ajustement. En cas d'écart, desserrez le support pour le câble de commande de l'embrayage situé sur la transmission marine, puis ajustez sa position selon les besoins.

Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice

Les supports de moteur flexibles sont quelque peu comprimés pendant le fonctionnement initial du moteur ce qui peut entraîner un mauvais alignement entre le moteur et l'arbre d'hélice.

Au terme des 50 premières heures de fonctionnement, l'alignement doit être vérifié et rajusté si nécessaire. Il s'agit d'un entretien normal et le réglage requiert des connaissances et des techniques particulières. Consultez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Toutes les 50 heures de fonctionnement

Après avoir terminé les procédures de vérification des 50 premières heures, exécutez les procédures suivantes à toutes les 50 heures de fonctionnement.

- **Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau**

Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau

AVERTISSEMENT! *Lorsque vous retirez tout composant du système de carburant pour réaliser une vérification de maintenance (tel que le changement du filtre de gazole), placez un contenant approuvé sous l'ouverture pour récupérer le gazole. N'utilisez JAMAIS de chiffon pour attraper le carburant. Les vapeurs provenant du chiffon sont inflammables et peuvent exploser. Essuyez immédiatement tout déversement. Portez des lunettes de protection. Le système de carburant est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez tout composant du système.*

Voir Purge du filtre de carburant / séparateur d'eau - 50.

Toutes les 150 heures de fonctionnement

Exécutez les vérifications suivantes toutes les 150 heures de fonctionnement.

- **Changement de l'huile moteur**
- **Changement de l'huile de la transmission marine**
- **Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie**

Changement de l'huile moteur

Voir Changement de l'huile moteur - 51.

Changement de l'huile de la transmission marine

Reportez-vous au *manuel d'utilisation* fourni avec la transmission marine ou l'unité d'entraînement de voile pour les détails d'entretien et de maintenance.

Vérification du niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries dont l'entretien peut être assuré uniquement)

AVERTISSEMENT! *Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Ne laissez JAMAIS l'électrolyte de la batterie entrer en contact avec la peau ou les yeux. Vous pourriez vous infliger de graves brûlures. Portez TOUJOURS des lunettes et des vêtements de sécurité lorsque vous réalisez l'entretien de la batterie. Si l'électrolyte de la batterie entre en contact avec les yeux ou la peau, rincez immédiatement les parties affectées à grande eau propre et demandez rapidement une assistance médicale.*

REMARQUE: *L'électrolyte de batterie a tendance à s'évaporer à température élevée, surtout en été. Dans ce cas, inspectez la batterie plus souvent que spécifié.*

1. Assurez-vous que le moteur est arrêté et que la clé est enlevée.

2. Mettez le commutateur principal de la batterie sur la position OFF (le cas échéant) ou débranchez le câble négatif (-) de la batterie.
3. Enlevez les bouchons et vérifiez le niveau d'électrolyte dans toutes les cellules. **REMARQUE:** ***N'essayez JAMAIS de retirer les couvercles ou de remplir une batterie ne nécessitant aucune maintenance.***
4. Si le niveau d'électrolyte est inférieur au niveau de remplissage minimal **(Figure 3, (1))**, rectifiez en ajoutant de l'eau distillée **(Figure 3, (2))** (disponible localement) jusqu'à la limite supérieure **(Figure 3, (3))** de la batterie.

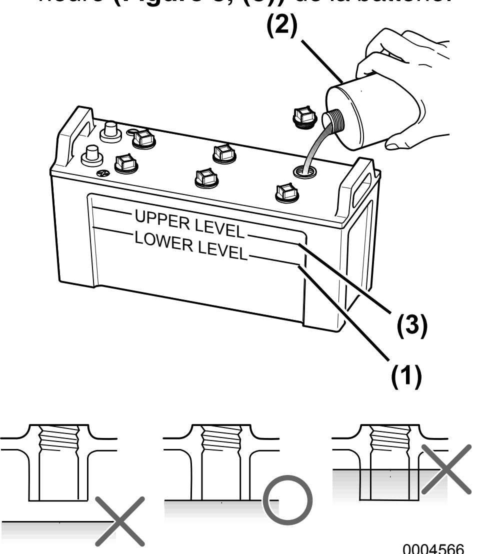


Figure 3

1 – Niveau inférieur
2 – Électrolyte de batterie
3 – Niveau supérieur

Si le moteur ne peut pas être démarré ou que le régime n'atteint pas la puissance nominale, mesurez la densité de l'électrolyte de la batterie à l'aide d'un hydromètre. La densité d'une batterie complètement chargée est de 1,27 ou plus à 20°C (68°F). Une densité de 1,24 ou moins requiert le chargement de la batterie.

Si après avoir été chargée la batterie n'atteint pas la densité normale, remplacez-la.

Remarque: Le niveau de remplissage maximal est d'environ 10 - 15 mm (3/8 - 9/16 po) au-dessus des plaques.

REMARQUE: ***L'alternateur standard avec la batterie recommandée est conçu pour produire de l'électricité pour les opérations normales du moteur uniquement. Si l'électricité est utilisée pour des lumières et autres systèmes à bord, le système de chargement peut s'avérer inadéquat. Consultez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.***

Toutes les 250 heures de fonctionnement

Exécutez les vérifications suivantes toutes les 250 heures de fonctionnement ou tous les ans.

- **Vidange du réservoir de carburant**
- **Remplacement de l'élément de filtre à carburant**
- **Vérification du jet de la buse d'injection de carburant**
- **Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur**
- **Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer**
- **Inspection de l'anode en zinc**
- **Nettoyage du silencieux d'admission d'air (filtre à air)**
- **Nettoyage du coudé mélangeur des gaz d'échappement**
- **Nettoyage du tuyau du renifleur**
- **Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale**
- **Vérification des connexions électriques**
- **Vérification et ajustement des jeux de soupape d'admission / d'échappement**
- **Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage**

Vidange du réservoir de carburant

Voir Vidange du réservoir de carburant-50.

Remplacement de l'élément de filtre à carburant

AVERTISSEMENT! ***Lorsque vous retirez tout composant du système de carburant pour réaliser une vérification de maintenance (tel que le changement du filtre de gazole), placez un contenant approuvé sous l'ouverture pour récupérer le gazole. N'utilisez JAMAIS de chiffon pour attraper le carburant. Les vapeurs provenant du chiffon sont inflammables et peuvent exploser. Essuyez immédiatement tout déversement. Portez des lunettes de protection. Le système de carburant est sous pression et du carburant peut jaillir lorsque vous retirez tout composant du système.***

Lorsqu'il y a des impuretés dans le carburant, le filtre s'obstrue et le carburant ne circule pas facilement. Vérifiez et remplacez l'élément.

1. Fermez le robinet de carburant du réservoir de carburant.
2. Placez un contenant approuvé sous le filtre à carburant.



3. Desserrez la bague de retenue **(Figure 4, (2))** en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé à filtre.

   Remarque: Lorsque vous enlevez le filtre à carburant, tenez le fond du filtre à carburant avec un linge afin d'éviter tout déversement de carburant. Essuyez immédiatement tout déversement.

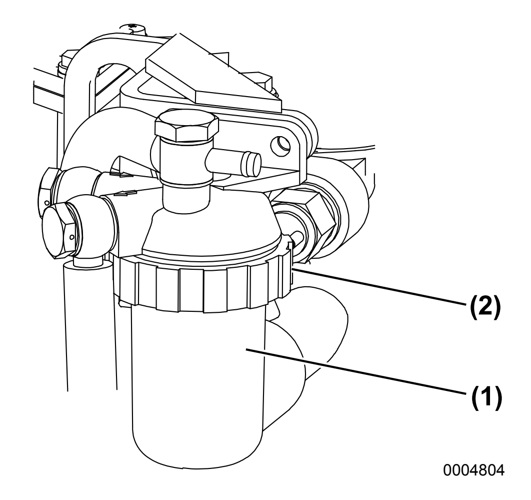


Figure 4

1 – Boîtier du filtre à carburant

2 – Bague de retenue

4. Enlevez le boîtier du filtre à carburant **(Figure 4, (1))** et retirez l'élément. Remplacez l'élément par un nouveau.
5. Appliquez une fine couche de gazole propre sur la surface de contact du nouveau joint du filtre.
6. Nettoyez l'intérieur du boîtier du filtre à carburant à fond, installez le joint torique et serrez à la main la bague de retenue. À l'aide d'une clé à filtre, serrez à 12 N•m (8,8 lb-pi).
7. De l'air entre dans le système d'alimentation en carburant lorsque le filtre est démonté et doit être purgé. Purgez le système d'alimentation en carburant. *Voir Purge d'air du système d'alimentation en carburant après démarrage manqué - 37*. Éliminez les rebuts de façon appropriée.

Vérification du jet de la buse d'injection de carburant

Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur

Voir Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur - 52.

Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer

Remarque: Le rotor de la pompe d'eau de mer doit être remplacé toutes les 1 000 heures ou tous les quatre ans, même s'il n'est pas endommagé.

Une utilisation prolongée entraînera l'usure et la détérioration du rotor de la pompe d'eau de mer. Cela réduira sa capacité d'envoyer l'eau de refroidissement à travers le moteur. Inspectez le rotor de la pompe d'eau de mer au moment indiqué dans le calendrier de maintenance périodique ou avant si le volume de décharge d'eau de mer diminue. Reportez-vous à **Figure 5** lorsque vous réalisez cette inspection.

1. Desserrez les boulons du couvercle et enlevez le couvercle latéral de la pompe. **(Figure 5, (7))**.

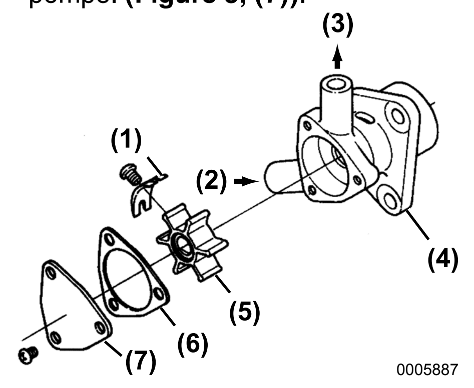


Figure 5

1 – Came
2 – Entrée
3 – Sortie
4 – Corps de la pompe d'eau de mer
5 – Rotor
6 – Joint d'étanchéité
7 – Couvercle latéral

2. Inspectez les composants internes de la pompe.

- Inspectez les pales du rotor **(Figure 5, (5))**. Recherchez des entailles, des fissures et toutes traces de dommages, y compris les rayures et éraflures excessives sur la surface des pales du rotor.
- Vérifiez l'état du corps de la pompe **(Figure 5, (4))**. Recherchez toute trace de corrosion et de dommage structurel sur toute surface en contact avec les lames du rotor. Assurez-vous que les parois de la chambre de la pompe sont lisses et exemptes de rayures et de piqûres de corrosion.

Si aucun dommage n'est détecté, remettez le couvercle latéral.

Inspectez la conduite de purge située sous la pompe lors du fonctionnement. Si des quantités excessives d'eau fuient de façon continue, le joint d'huile doit être remplacé. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

REMARQUE: ***Lors du fonctionnement normal, le rotor de la pompe tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (Figure 6, (1)). Faites attention lorsque vous installez le rotor afin d'assurer que toutes les pales du rotor sont installées dans la bonne direction. Si le moteur est lancé à la main, veillez à ne pas inverser le sens normal de rotation du moteur ou les pales du rotor de la pompe d'eau de mer (Figure 6, (3)) pourraient être endommagées.***

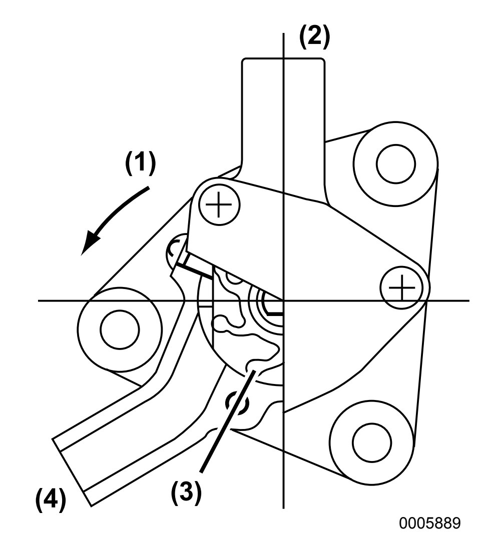


Figure 6

1 – Sens de rotation
2 – Sortie
3 – Rotor
4 – Entrée

Inspection de l'anode en zinc

La fréquence des inspections et le calendrier de remplacement pour l'anode en zinc dépendent des caractéristiques de l'eau de mer et de votre environnement de fonctionnement. Inspectez l'anode en zinc au minimum toutes les 300 heures de fonctionnement, mais écourtez cet intervalle si vos conditions de fonctionnement présentent une vitesse de corrosion plus élevée.

Remplacez l'anode en zinc lorsque sa surface est réduite à moins de la moitié de sa taille originale.

Dans le cas contraire, l'eau de mer commencera à réagir avec la surface interne du système de refroidissement du moteur. Cela entraînera des fuites d'eau de mer, une corrosion interne et une éventuelle défaillance des composants du moteur.

L'anode en zinc est située à l'intérieur du bouchon d'anode et porte la mention “Anti-corrosion Zinc.”

Nettoyage du silencieux d'admission d'air (filtre à air)

1. Ouvrez les fixations qui retiennent le couvercle du filtre à air.
2. Retirez l'ancien élément de filtre à air.
3. Nettoyez l'élément de filtre à air avec un détergent neutre et de l'eau tiède.
4. Laissez l'élément sécher complètement.
5. Retirez les débris du boîtier et du couvercle du filtre.
6. Réinstallez l'élément de filtre et rattachez le couvercle avec les fixations.

Nettoyage du coudé mélangeur des gaz d'échappement

Le coudé mélangeur est fixé au collecteur d'échappement. Les gaz d'échappement sont mélangés avec l'eau de mer dans le coudé mélangeur.

1. Enlevez le coudé mélangeur.
2. Éliminez les saletés et incrustations des passages d'échappement et d'eau de mer.
3. Si le coudé mélangeur est endommagé, réparez-le ou remplacez-le. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.
4. Inspectez le joint d'étanchéité et remplacez-le si nécessaire.
5. Remplacez le coudé mélangeur avec un neuf toutes les 500 heures ou deux ans, le premier des deux prévalant, même si vous ne constatez pas de dommage.

Nettoyage du tuyau du renifleur

Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale

Voir Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale - 52.

Vérification des connexions électriques

Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Vérification et ajustement des jeux de soupape d'admission / d'échappement

Voir Vérification et ajustement des jeux de soupape d'admission / d'échappement - 53. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage

Voir Vérification et ajustement des câbles de commande de l'accélération et de l'embrayage - 53.

Toutes les 1 000 heures de fonctionnement

Exécutez les vérifications suivantes toutes les 1 000 heures de fonctionnement ou tous les 4 ans, le premier des deux prévalant.

- **Vérification du calage de l'injection de gazole**
- **Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer**
- **Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale**
- **Resserrage de tous les principaux écrous et boulons**
- **Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice**

Vérification du calage de l'injection de gazole

Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer

Voir Inspection du rotor de la pompe d'eau de mer - 57.

Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale

Voir Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale - 52.

Resserrage de tous les principaux écrous et boulons

Voir Serrage des fixations - 46 ou contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice

Voir Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice - 53. Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.



DÉPANNAGE

Avant de réaliser toute procédure de dépannage figurant dans cette section, reportez-vous à la section *Sécurité* à la page 3.

Si un problème survient, arrêtez le moteur immédiatement. Reportez-vous à la colonne SYMPTÔME du tableau de dépannage pour identifier le problème.

DÉPANNAGE APRÈS LE DÉMARRAGE

Juste après le démarrage du moteur, vérifiez les points suivants, le moteur tournant à faible vitesse :

Le débit rejeté par le tuyau de sortie d'eau de mer est-il suffisant ?

Si le débit de rejet est faible, coupez aussitôt le moteur. Trouvez la cause et effectuez les réparations adéquates.

La couleur des gaz d'échappement est-elle normale ?

Une émission permanente de gaz d'échappement de couleur noire signifie que le moteur est en surcharge. Cela diminue la durée de vie du moteur et doit être évité.

Lorsque le moteur fonctionne à régime peu élevé pendant une longue période de temps, accélérez toutes les deux heures. En accélérant le moteur avec l'embrayage sur NEUTRAL, passez de la position faible régime à la position régime élevé ; répétez ce processus environ cinq fois. Cela élimine le carbone des cylindres et des injecteurs de gazole. **REMARQUE:** ***Si le moteur n'accélère pas, les gaz d'échappement prennent une mauvaise couleur et les performances du moteur diminuent.***

Faites régulièrement tourner le moteur à un régime proche du maximum. Cela provoquera des températures d'échappement élevées qui contribueront à éliminer les dépôts de carbone, préservant ainsi les performances du moteur et prolongeant sa durée de vie.

Y a-t-il un bruit ou des vibrations ?

En fonction de la structure de la coque, la résonance du moteur et de la coque peut devenir brusquement très élevée dans une certaine plage de régime du moteur, ce qui cause des vibrations importantes. Évitez le fonctionnement dans cette plage de régime. Si vous entendez un bruit anormal, arrêtez le moteur et inspectez-le pour en rechercher la cause.

L'alarme retentit pendant le fonctionnement.

Si l'alarme retentit lors du fonctionnement, baissez immédiatement la vitesse du moteur, vérifiez les voyants d'avertissement, puis arrêtez le moteur pour réparation.

Y a-t-il une fuite d'eau, d'huile ou de carburant ? Y a-t-il des boulons ou connexions desserrées ?

Observez le compartiment moteur tous les jours pour détecter des fuites ou connexions desserrées.

Y a-t-il suffisamment de gazole dans le réservoir de carburant ?

Remplissez le réservoir de carburant par avance afin d'éviter toute panne sèche. En cas de panne sèche, purgez le système d'alimentation en carburant. *Voir Purge d'air du système d'alimentation en carburant après démarrage manqué - 37*.

RENSEIGNEMENTS SUR LE DÉPANNAGE

Si le moteur ne fonctionne pas correctement, reportez-vous au *Tableau de dépannage - 63* ou contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

Donnez à votre revendeur ou distributeur autorisé Yanmar Marine les renseignements suivants :

- Modèle et numéro de série du moteur
- Modèle du bateau, matériau de la coque, dimensions (tonnage)
- Utilisation, type d'embarcation, nombre d'heures de fonctionnement
- Nombre total d'heures de fonctionnement (voir compteur horaire), âge du bateau
- Conditions de fonctionnement avant la panne :
  - Régime du moteur
  - Couleur des gaz d'échappement
  - Type de gazole
  - Type d'huile moteur
  - Bruits ou vibrations inhabituels
  - Environnement de fonctionnement, tel que haute altitude, températures ambiantes extrêmes
  - Historique de maintenance du moteur et problèmes survenus auparavant
  - Autres facteurs associés au problème



TABLEAU DE DÉPANNAGE

Symptôme	Cause probable	Action	Référence
Des voyants s'allument sur le tableau de bord et l'alarme sonne durant le fonctionnement.	Ralentissez aussitôt et vérifiez quel voyant s'est allumé. Coupez le moteur pour vérification. Si aucune anomalie n'est détectée et qu'il n'y a pas de problème de fonctionnement, revenez au port à vitesse aussi réduite que possible et contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.		
• Le voyant d'alarme de basse pression d'huile moteur s'allume.	Bas niveau d'huile moteur.	Vérifiez le niveau d'huile moteur. Remplissez ou remplacez.	*Voir Vérification de l'huile moteur - 26.*
	Le filtre à huile moteur est obstrué.	Remplacez le filtre à huile moteur. Remplacez l'huile moteur.	*Voir Remplacement de l'élément de filtre à huile moteur - 52.*
• Le voyant d'eau dans le joint de l'entraînement de voile s'allume.	Le joint caoutchouc de l'entraînement de voile est brisé.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
L'alarme haute température du liquide de refroidissement s'allume.	Décharge d'eau de mer insuffisante provoquant une élévation de température.	Vérifiez le système d'eau de mer.	—
	Contamination à l'intérieur du système de refroidissement.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
Dispositifs d'avertissement défectueux.	Ne faites pas fonctionner le moteur si les dispositifs d'alarme ne sont pas réparés. Des accidents graves peuvent se produire en cas d'anomalies non détectées à cause de voyants d'alarme défectueux.		
Les voyants ne s'allument pas : • Lorsque la clé est sur ON. • Lorsqu'un problème se produit (pression d'huile par exemple).	Pas de courant électrique disponible. Circuit ouvert ou ampoule grillée.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
Un des voyants ne s'éteint pas.	Le commutateur du capteur est défaillant.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
Le voyant faible charge de la batterie ne s'éteint pas durant le fonctionnement.	La courroie trapézoïdale est détendue ou cassée.	Remplacez la courroie trapézoïdale ou ajustez-en la tension.	*Voir Vérification et ajustement de la tension de la courroie trapézoïdale - 52.*
	La batterie est défectueuse.	Vérifiez le niveau et la densité de l'électrolyte ou remplacez la batterie.	*Voir Vérification du niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries dont l'entretien peut être assuré uniquement) - 54.*
	Panne de l'alternateur.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—

Symptôme	Cause probable	Action	Référence
Démarrages manqués :			
Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas.	Pas de carburant.	Ajoutez du carburant. Purgez le système d'alimentation en carburant. Assurez-vous que la vanne de coupure du carburant est ouverte.	*Voir Ravitaillement du réservoir de carburant - 24.*
	Le filtre à carburant est obstrué.	Remplacez l'élément filtrant.	*Voir Remplacement de l'élément de filtre à carburant - 56.*
	Carburant non approprié.	Remplacez-le avec du carburant recommandé.	*Voir Spécifications du gazole - 21.*
	Problème avec l'injection du carburant.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Fuite de compression par la soupape d'admission / échappement.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
Le démarreur ne tourne pas ou tourne lentement (le moteur peut tourner à la main).	Mauvaise position de l'embrayage.	Changez à NEUTRAL et démarrez.	*Voir Redémarrage après démarrage manqué - 37.*
	Charge insuffisante de la batterie.	Vérifiez le niveau du fluide. Rechargez la batterie. Remplacez-la.	*Voir Vérification du niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries dont l'entretien peut être assuré uniquement) - 54.*
	Défaut de contact aux bornes de câbles.	Enlevez la corrosion des bornes. Serrez les câbles de batterie.	*Voir Vérification du niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries dont l'entretien peut être assuré uniquement) - 54.*
	Interrupteur de sécurité défaillant.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Interrupteur de démarrage défaillant.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Manque de puissance dû à l'enclenchement de l'entraînement accessoire.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
Le moteur ne peut pas tourner manuellement.	Grippage de composants internes.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—



Symptôme	Cause probable	Action	Référence
Couleur anormale des gaz d'échappement :			
• Fumée noire.	Le moteur est en surcharge.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Mauvais appariement d'hélice.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Silencieux d'admission d'air (filtre à air).	Nettoyez l'élément.	*Voir Nettoyage du silencieux d'admission d'air (filtre à air) - 59.*
	Carburant non approprié.	Remplacez-le avec du carburant recommandé.	*Voir Spécifications du gazole - 21.*
	Pulvérisation défaillante de l'injecteur de gazole.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Jeu de soupape d'admission / échappement incorrect.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
• Fumée blanche.	Carburant non approprié.	Remplacez-le avec du carburant recommandé.	*Voir Spécifications du gazole - 21.*
	Pulvérisation défaillante de l'injecteur de gazole.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Calage erroné de l'injection de gazole.	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—
	Le moteur brûle de l'huile (consommation excessive).	Contactez votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.	—

Cette page a été laissée vide

STOCKAGE LONGUE DURÉE

Avant de réaliser toute procédure de stockage figurant dans cette section, reportez-vous à la section *Sécurité* à la page 3.

Si le moteur ne sera pas mis en service pour une longue période, vous devez prendre des mesures spéciales pour protéger le système de refroidissement, le système d'alimentation en carburant et la chambre de combustion contre la corrosion et les surfaces extérieures contre la rouille.

Le moteur peut demeurer normalement à l'arrêt jusqu'à six mois. Si une telle période devait se prolonger encore, veuillez contacter votre revendeur ou distributeur Yanmar Marine agréé.

PRÉPARATION DU MOTEUR POUR UN STOCKAGE LONGUE DURÉE

REMARQUE: ***Ne purgez JAMAIS le système de refroidissement en circuit fermé en cas de stockage longue durée. Un antigel doit être utilisé pour que les composants ne gèlent pas et ne soient pas endommagés. L'antigel empêche la formation de rouille en cas de stockage longue durée.***

Remarque: Si des vérifications périodiques doivent être effectuées sous peu, réalisez ces procédures de maintenance avant de procéder au stockage longue durée du moteur.

1. Essuyez toute trace de poussière ou d'huile à l'extérieur du moteur.
2. Vidangez l'eau des filtres à carburant.
3. Vidangez le réservoir de carburant complètement ou remplissez le réservoir pour empêcher la condensation.
4. Purgez le système de refroidissement. (*Voir Vidange du système de refroidissement - 68*.)
5. Lubrifiez toutes les zones exposées et les joints des câbles de commande à distance, ainsi que les paliers de la manette de commande de l'accélération et de l'embrayage.
6. Colmatez le silencieux d'admission d'air, le tuyau d'échappement, etc. pour empêcher l'humidité ou la contamination d'entrer dans le moteur.

7. Vidangez complètement l'eau de fond de cale.
8. Assurez-vous que le compartiment moteur est bien étanche pour empêcher l'eau de mer et la pluie d'y pénétrer.
9. Chargez la batterie une fois par mois pour compenser son déchargement spontané.
10. Retirez la clé du commutateur de contact et couvrez ce dernier de son capuchon anti-humidité (le cas échéant).

VIDANGE DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

En période de basses températures ou avant un stockage de longue durée, assurez-vous de vidanger l'eau de mer du système de refroidissement.

1. Mettez un bac sous les robinets de vidange d'eau de mer.
2. Ouvrez le robinet de purge situé sur le couvercle du thermostat et purgez l'eau de l'intérieur.
3. Desserrez les trois boulons du couvercle latéral **(Figure 1, (7))** de la pompe d'eau de mer. Retirez le couvercle et purgez l'eau de mer du corps de la pompe **(Figure 1, (4))**. Remettez le couvercle et resserrez les boulons une fois terminé.

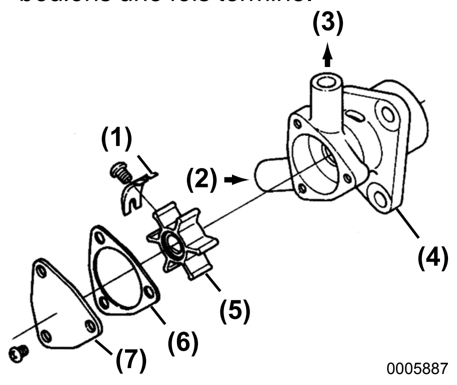


Figure 1

1 – Came
2 – Entrée
3 – Sortie
4 – Corps de la pompe d'eau de mer
5 – Rotor
6 – Joint d'étanchéité
7 – Couvercle latéral

4. Fermez le robinet de vidange.

SPÉCIFICATIONS

SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES DU MOTEUR

Spécifications du moteur 1GM10

Type		Moteur diesel vertical à quatre temps, refroidi par eau
Système de combustion		Chambre de précombustion à turbulence
Nombre de cylindres		1
Alésage et course		75 mm x 72 mm (2,95 po x 2,83 po)
Cylindrée		0,318 L (19,4 po 3)
Sortie nominale continue	Puissance / régime vilebrequin	5,9 kW (8 hp métrique) / 3 400 t/min*
	Pression effective moyenne de rupture	6,66 kg/cm^2 (94,73 psi)
	Vitesse du piston	8,16 m / sec. (26,77 pi / sec.)
Puissance de sortie nominale maximale	Puissance / régime vilebrequin	6,7 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min* 6,6 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min**
	Pression effective moyenne de rupture	7,07 kg/cm^2 (100,56 psi)
	Vitesse du piston	8,64 m / sec. (28,35 pi / sec.)
Taux de compression		23,0 : 1
Calage d'injection du carburant (BTDC)		15 1°°
Pression d'injection de carburant		170 ± 5 kg/cm^2 (2347- 2489 psi)
Prise de puissance principale		À l'extrémité du volant moteur
Prise de puissance frontale		À l'extrémité de la poulie du vilebrequin
Sens de rotation	Vilebrequin	Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière
	Arbre d'hélice (avant)	Dans le sens des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière

Système de refroidissement	Refroidissement direct par eau de mer (pompe à eau avec rotor en caoutchouc)
Système de lubrification	Lubrification forcée étanche

* Norme nominale : température du carburant ; 25 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 3046-1

** Norme nominale : température du carburant ; 40 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 8665



Système de démarrage	Type	Électrique et manuel			
	Démarreur	12 VCC, 1,0 kW (12 VCC, 1,4 hp métrique)			
	Alternateur	12 V, 35 A			
Système de transmission marine	Modèle	KM2P			
	Type	Embrayage mécanique à cônes à étage unique pour la marche avant et arrière			
	Rapport de réduction	Marche avant	2,21 : 1	2,62 : 1	3,22 : 1
		Marche arrière	3,06 : 1	3,06 : 1	3,06 : 1
		Marche avant	1 540 t/min	1 298 t/min	1 055 t/min
		Marche arrière	1 113 t/min	1 113 t/min	1 113 t/min
	Capacité en huile de lubrification	0,3 L (0,317 qt)			
	Poids	10,3 kg (22,71 lb)			
Dimensions	Longueur hors tout	554 mm (21,81 po)			
	Largeur hors tout	410 mm (16,14 po)			
	Hauteur hors tout	485 mm (19,09 po)			
Capacité en huile de lubrification du moteur (angle d'inclinaison 8°)	Total	1,3 L (1,373 pinte)			
	Effective	0,6 L (0,634 pinte)			
Poids du moteur avec la transmission marine		76 kg (167 lb)			

Remarque: Densité du carburant : 0,842 g/cm^3 à 15˚C. Température du carburant à l'entrée de la pompe d'injection.
1 hp métrique = 0,7355 kW

Spécifications du moteur 1GM10C

Type	Moteur diesel vertical à quatre temps, refroidi par eau	
Système de combustion	Chambre de précombustion à turbulence	
Nombre de cylindres	1	
Alésage et course	75 mm x 72 mm (2,95 po x 2,83 po)	
Cylindrée	0,318 L (19,4 po 3)	
Sortie nominale continue	Puis-sance / régime vilebrequin	5,9 kW (8 hp métrique) / 3 400 t/min*
	Pression effec-tive moyenne de rupture	6,66 kg/cm^2 (94,73 psi)
	Vitesse du piston	8,16 m / sec. (26,77 pi / sec.)
Puissance de sortie nominale maximale	Puis-sance / régime vilebrequin	6,7 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min* 6,6 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min**
	Pression effec-tive moyenne de rupture	7,07 kg/cm^2 (100,56 psi)
	Vitesse du piston	8,64 m / sec. (28,35 pi / sec.)
Taux de compression		23,0 : 1
Calage d'injection du carburant (BTDC)		15 1°°
Pression d'injection de carburant		170 ± 5 kg/cm^2 (2 347-2 489 psi)
Prise de puissance principale		À l'extrémité du volant moteur
Prise de puissance frontale		À l'extrémité de la poulie du vilebrequin
Sens de rota-tion	Vilebrequin	Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière
	Arbre d'hélice (avant)	Dans le sens des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière
Système de refroidissement		Refroidissement direct par eau de mer (pompe à eau avec rotor en caoutchouc)
Système de lubrification		Lubrification forcée étanche
Système de démarrage	Type	Électrique et manuel
	Démarreur	12 VCC, 1,0 kW (12 VCC, 1,4 hp métrique)
	Alternateur	12 V, 35 A

Système de transmission marine	Modèle	SD20	
	Type	Unité d'entraînement de voile, embrayage de type tourniquet à engrenage spiral	
	Rapport de réduction	Marche avant	2,64 : 1
		Marche arrière	2,64 : 1
	Vitesse de rotation du rotor	Marche avant	1 290 t/min
		Marche arrière	1 290 t/min

* Norme nominale : température du carburant ; 25 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 3046-1

** Norme nominale : température du carburant ; 40 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 8665

Dimensions	Longueur hors tout	412 mm (16,22 po)
	Largeur hors tout	410 mm (16,14 po)
	Hauteur hors tout	485 mm (19,09 po)
Capacité en huile de lubrification du moteur (angle d'inclinaison 8°)	Total	1,3 L (1,373 pinte)
	Effective	0,6 L (0,634 pinte)
Poids du moteur avec l'entraînement de voile		104 kg (229 lb)

Remarque: Densité du carburant : 0,842 g/cm^3 à 15˚C. Température du carburant à l'entrée de la pompe d'injection.
1 hp métrique = 0,7355 kW

Spécifications du moteur 1GM10V

Type		Moteur diesel vertical à quatre temps, refroidi par eau
Système de combustion		Chambre de précombustion à turbulence
Nombre de cylindres		1
Alésage et course		75 mm x 72 mm (2,95 po x 2,83 po)
Cylindrée		0,318 L (19,4 po 3)
Sortie nominale continue	Puis-sance / régime vilebrequin	5,9 kW (8 hp métrique) / 3 400 t/min*
	Pression effec-tive moyenne de rupture	6,66 kg/cm^2 (94,73 psi)
	Vitesse du piston	8,16 m / sec. (26,77 pi / sec.)
Puissance de sortie nominale maximale	Puis-sance / régime vilebrequin	6,7 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min* 6,6 kW (9 hp métrique) / 3 600 t/min**
	Pression effec-tive moyenne de rupture	7,07 kg/cm^2 (100,56 psi)
	Vitesse du piston	8,64 m / sec. (28,35 pi / sec.)
Taux de compression		23,0 : 1
Calage d'injection du carburant (BTDC)		15 1°°
Pression d'injection de carburant		170 ± 5 kg / cm^2 (2 347-2 489 psi)
Prise de puissance principale		À l'extrémité du volant moteur
Prise de puissance frontale		À l'extrémité de la poulie du vilebrequin
Sens de rota-tion	Vilebrequin	Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière
	Arbre d'hélice (avant)	Dans le sens des aiguilles d'une montre, vue de l'arrière
Système de refroidissement		Refroidissement direct par eau de mer (pompe à eau avec rotor en caoutchouc)
Système de lubrification		Lubrification forcée étanche
Système de démarrage	Type	Électrique et manuel
	Démarreur	12 VCC, 1,0 kW (12 VCC, 1,4 hp métrique)
	Alternateur	12 V, 35 A

* Norme nominale : température du carburant ; 25 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 3046-1

** Norme nominale : température du carburant ; 40 ºC à l'entrée de la pompe ; ISO 8665

Système de transmission marine	Modèle		KM3V
	Type		Embrayage mécanique à cônes en V à étage unique pour la marche avant et arrière (15°)
	Rapport de réduction	Marche avant	2,36 : 1
		Marche arrière	3,16 : 1
	Vitesse de rotation nominale du rotor DIN 6270A	Marche avant	1 441 t/min
		Marche arrière	1 076 t/min
	Capacité en huile de lubrification		0,8 L (0,845 pinte)
	Poids		19,5 kg (43,0 lb)
Dimensions	Longueur hors tout		680 mm (26,77 po)
	Largeur hors tout		450 mm (17,71 po)
	Hauteur hors tout		554 mm (21,81 po)
Capacité en huile de lubrification (angle d'inclinaison 8°)	Total		1,3 L (1,373 pinte)
	Effective		0,6 L (0,634 pinte)
Poids du moteur avec la transmission marine			90 kg (198 lb)

Remarque: Densité du carburant : 0,842 g/cm^3 à 15˚C. Température du carburant à l'entrée de la pompe d'injection.
1 hp métrique = 0,7355 kW



SCHÉMAS DU SYSTÈME

SCHÉMAS DE TUYAUTERIE

Notation	
	Joint vissé (Union)
	Joint de tuyau sphérique
	Trou percé
	Tuyauterie de refroidissement à l'eau de mer
	Tuyauterie de l'huile de lubrification
	Tuyauterie de gazole
STP	Tuyau en acier
RH	Tuyau en caoutchouc
VH	Tuyau en vinyle

Schéma de tuyauterie du 1GM10

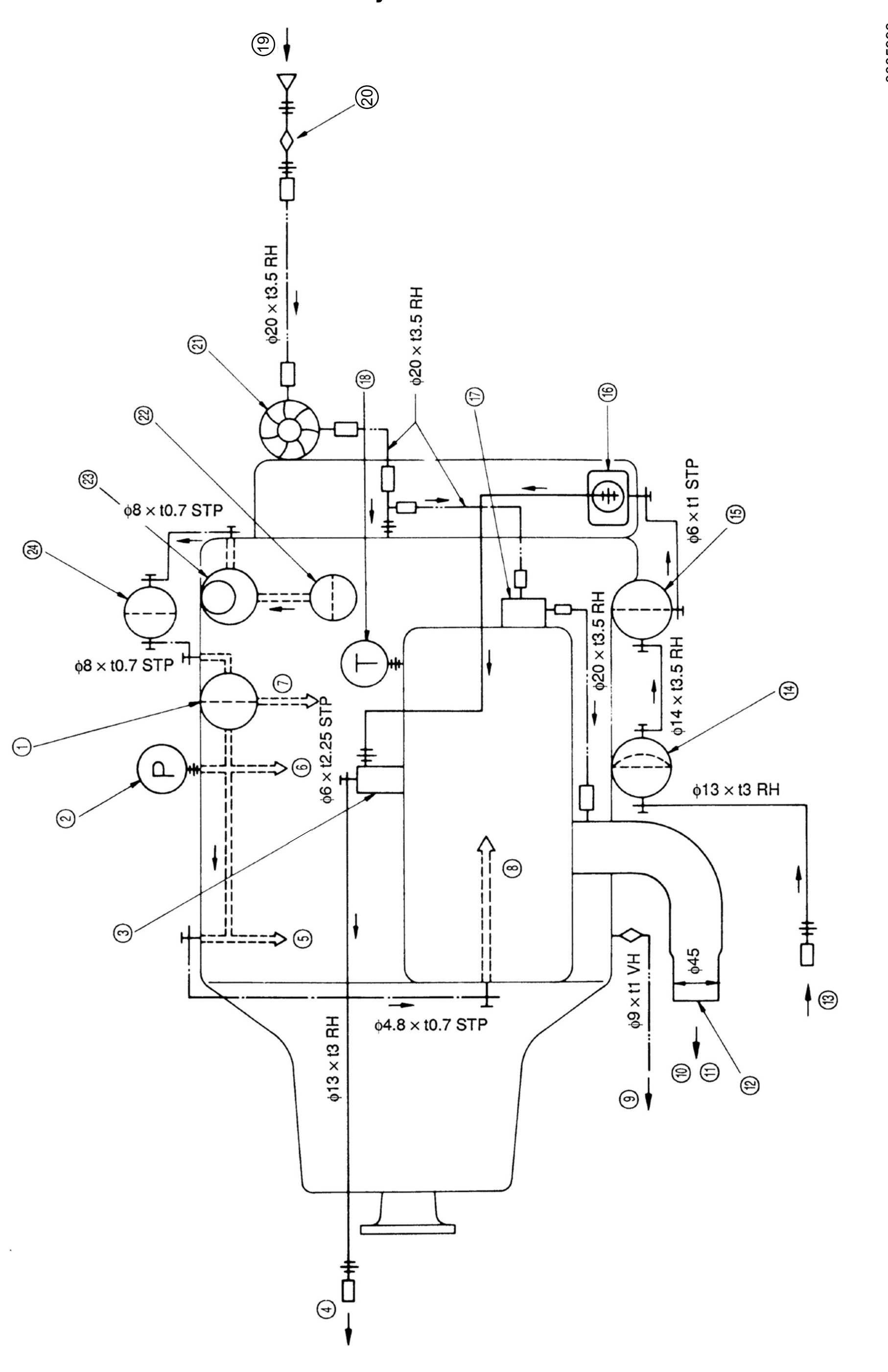


Figure 1

Notation	
———	Pompe à carburant
— - —	Tuyau d'huile moteur
— - - —	Tuyau de refroidissement d'eau
- - - - - -	Trou percé
┼——	Joint de tuyau sphérique
╫——	Joint vissé
▭——	Joint à baïonnette
—◇—	Robinet
STP	Tuyau en acier
RH	Tuyau en caoutchouc
VH	Tuyau en vinyle

Clé	Description
1	Soupape de réglage de la pression d'huile moteur
2	Interrupteur de pression d'huile
3	Buse d'injection de carburant
4	Tuyau de retour de carburant
5	Vers le palier principal
6	Vers le palier principal
7	Vers le carter d'huile
8	Vers le culbuteur de soupape
9	Purge du système de refroidissement par eau
10	Gaz d'échappement
11	Eau de refroidissement
12	Coudé mélangeur
13	Admission de carburant
14	Pompe d'alimentation en carburant
15	Filtre à carburant
16	Gaz d'échappement
17	Eau de refroidissement
18	Thermostat
19	Tuyau d'entrée d'eau de mer
20	Pompe d'eau de mer
21	Filtre à carburant
22	Filtre à huile moteur (côté admission)
23	Pompe à huile moteur
24	Filtre à huile moteur (côté sortie)

SCHÉMAS DE CÂBLAGE

Tableau de bord de type A de la série 1GM10

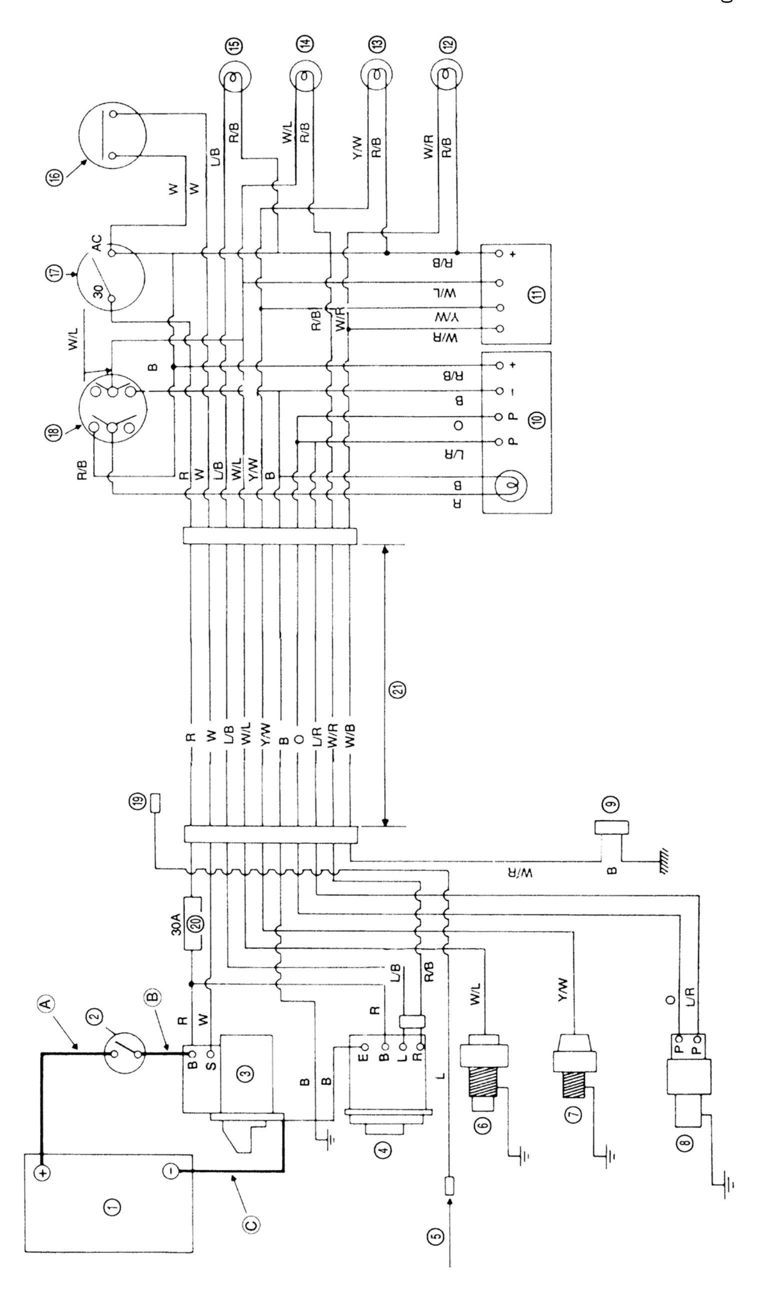


Figure 2

Codage couleur	
R	Rouge
W	Blanc
B	Noir
O	Orange
L/B	Bleu / noir
W/L	Blanc / bleu
Y/W	Jaune / blanc
W/R	Blanc / rouge
L/R	Bleu / rouge
W/B	Blanc / noir
R/B	Rouge / noir
Remarque: A + B + C < 2,5 m → 20 mm² (Section transversale) A + B + C < 5 m → 40 mm² (Section transversale)	

Clé	Description
1	Batterie
2	Commutateur de la batterie
3	Démarreur du moteur
4	Alternateur
5	Non utilisé
6	Interrupteur de température d'eau de refroidissement
7	Interrupteur de pression d'huile moteur
8	Transmetteur du tachymètre
9	Connecteur de l'entraînement de voile (commutateur à joint en caoutchouc)
10	Tachymètre
11	Vibreur
12	Voyant de joint en caoutchouc (entraînement de voile)
13	Voyant de pression d'huile moteur
14	Voyant de température d'eau de refroidissement
15	Voyant de charge
16	Bouton poussoir
17	Commutateur à clé
18	Commutateur des feux
19	Non utilisé (sauf 1GM10)
20	Fusible
21	Câble d'extension 3 m (standard) La longueur totale du câble d'extension doit être inférieure à 6 m.

Tableau de bord de type B de la série 1GM10

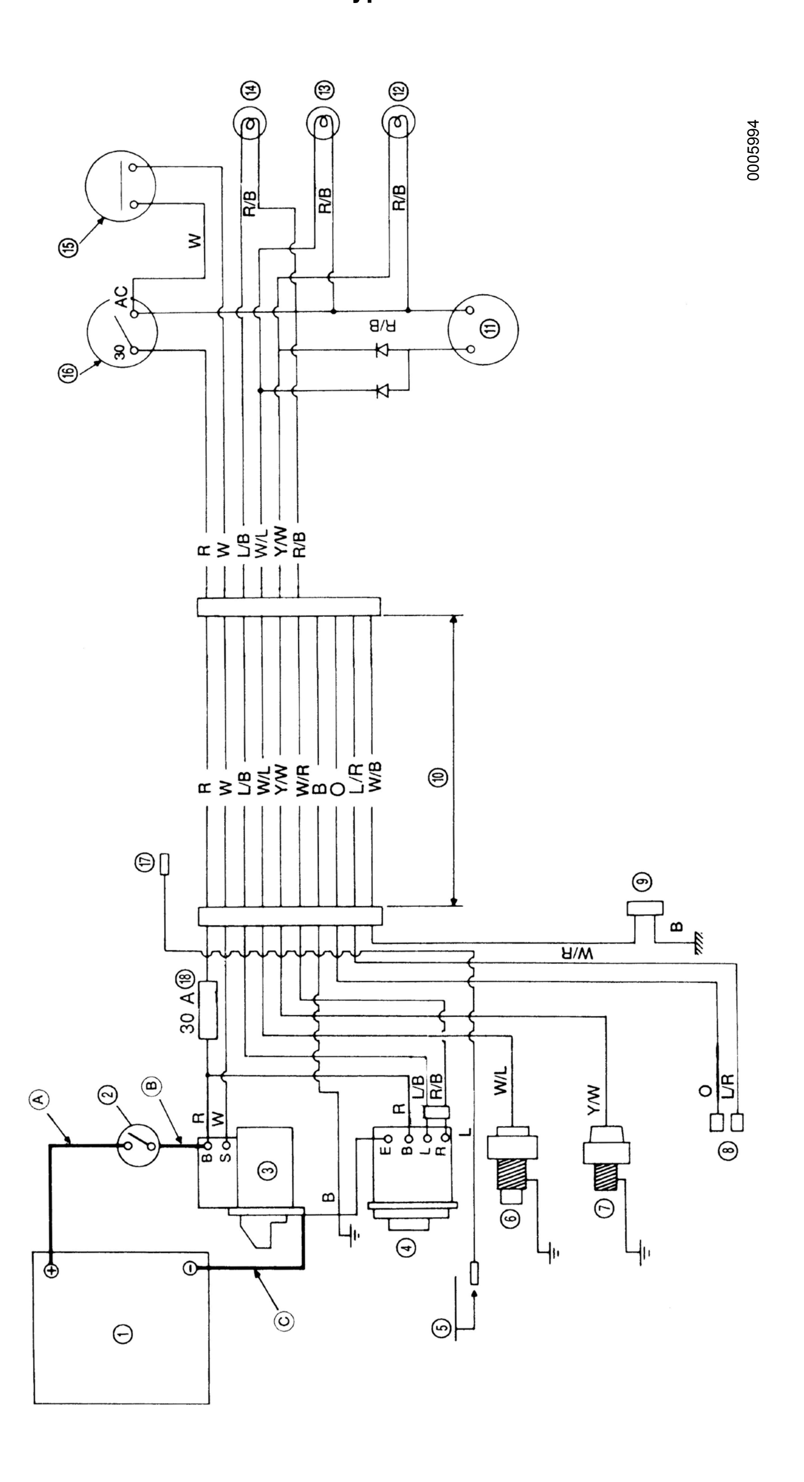


Figure 3

Codage couleur	
R	Rouge
W	Blanc
B	Noir
O	Orange
L/B	Bleu / noir
W/L	Blanc / bleu
Y/W	Jaune / blanc
W/R	Blanc / rouge
L/R	Bleu / rouge
W/B	Blanc / noir
R/B	Rouge / noir
Remarque: A + B + C < 2,5 m → 20 mm² *(Section transversale)* *A + B + C < 5 m → 40 mm²* *(Section transversale)*	

Clé	Description
1	Batterie
2	Commutateur de la batterie
3	Démarreur du moteur
4	Alternateur
5	Non utilisé
6	Interrupteur de température d'eau de refroidissement
7	Interrupteur de pression d'huile moteur
8	Connecteur de rechange
9	Connecteur de rechange
10	Câble d'extension 3 m (standard) La longueur totale du câble d'extension doit être inférieure à 6 m.
11	Vibreur
12	Voyant de pression d'huile moteur
13	Voyant de température d'eau de refroidissement
14	Voyant de charge
15	Bouton poussoir
16	Commutateur à clé
17	Non utilisé (sauf 1GM10)
18	Fusible

Cette page a été laissée vide

APPENDICE

PANNEAU DE TYPE B20 (EN OPTION)

TABLE DES MATIÈRES

Page

Tableau de bord

Type B20 options et composantes du tableau de bord

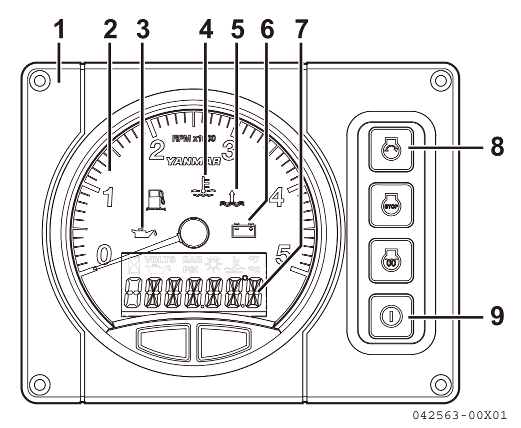
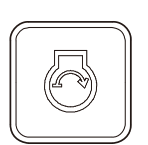


Figure 1

1–"B20tableau de bord
2–Compte-tours
3–Témoin lumineux de basse pression du l'huile moteur
4–Témoin lumineux de température du liquide de refroidissement
5–Témoin lumineux d'eau de mer dans le sail drive (en option)
6–Témoin lumineux de faible niveau de la batterie
7–LCD (mètre heure)
8–Interrupteur de démarrage
9–Interrupteur d'alimentation

Interrupteurs du panneau de commande

Tous les interrupteurs sont des boutons poussoirs.



Interrupteur de démarrage

Pousser cet interrupteur permet de faire fonctionner le démarreur et de démarrer le moteur.



Interrupteur lumineux

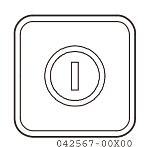
Cette caractéristique n'est pas disponible sur ce moteur.



Interrupteur d'arrêt



Cette caractéristique n'est pas disponible sur ce moteur.

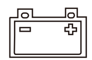


Interrupteur d'alimentation

Pousser cet interrupteur allume ou éteint l'alimentation.

Indicateurs et alarmes (en option)

Lorsqu'un capteur détecte un problème pendant le fonctionnement, le témoin sur le tableau de bord s'allume et une alarme retentit. Les indicateurs sont situés sur le tableau de bord et les alarmes au dos du tableau de bord. Dans des conditions normales de fonctionnement, les indicateurs sont éteints.



Indicateur de niveau de batterie faible

Lorsque la sortie de l'alternateur est trop faible, le témoin s'allume. Lorsque la charge commence, le témoin s'éteint.



Indicateur et alarme de température du liquide de refroidissement élevée

Lorsque la température du liquide de refroidissement atteint la température maximale autorisée (95 °C [203 °F] ou plus), le témoin s'allume et l'alarme retentit. Poursuivre l'utilisation à des températures excédant la limite maximum provoquera des dommages. Vérifiez la charge et réparez le système de refroidissement.

Indicateur et alarme de pression d'huile moteur faible

Lorsque la pression d'huile moteur tombe en dessous de la normale, le capteur de pression d'huile envoie un signal à l'indicateur qui s'allume et provoque le retentissement de l'alarme. Arrêtez le fonctionnement pour éviter d'endommager le moteur. Vérifiez le niveau d'huile et réparez le système de lubrification.



Indicateur et alarme de présence d'eau dans le joint du sail drive.

Lorsque de l'eau est détectée entre les joints du sail drive, le témoin s'allume et une alarme retentit.

Alarmes

Vérification des dispositifs d'alerte

Avant et après le démarrage du moteur, assurez-vous que les instruments et les dispositifs d'alerte fonctionnent correctement.
Si le moteur manque de liquide de refroidissement ou d'huile de lubrification et que les instruments et les dispositifs d'alerte sont en panne, ils ne peuvent pas vous avertir pour vous permettre d'éviter d'éventuels accidents. Cela peut également mener à un fonctionnement incorrect et provoquer de futurs dysfonctionnements du moteur.

Avant de démarrer le moteur

1. Allumez la batterie.
2. Mettez l'interrupteur d'alimentation sous tension.

- Tous les témoins d'alarme s'allument pendant 4 secondes.
- Après 4 secondes, le témoin de charge et le témoin d'alarme de la pression d'huile de lubrification s'allument et le compteur d'heures s'affiche.
- L'alarme sonore retentit jusqu'à ce que le moteur démarre.

Après le démarrage du moteur

Après le démarrage du moteur, assurez-vous que les dispositifs d'alerte fonctionnent correctement et conformément aux indications « Après le démarrage » du tableau ci-dessous.

- Tous les témoins d'alarme s'éteignent. La vérification ci-dessus vous indique si le circuit électrique des témoins d'alerte et l'alarme sonore fonctionnent correctement. S'ils ne fonctionnent pas correctement, une inspection et des réparations sont nécessaires. Consultez votre revendeur ou votre concessionnaire pour toute réparation.

Fonctionnement correct des dispositifs d'alerte				
Tableau de bord (interrupteur d'alimentation)	Mise sous tension			
	Immédiatement	Après 2 secondes	Après 4 secondes	
	Avant le démarrage			Après le démarrage
Démarreur	ARRÊT			MARCHE
Alarme sonore	MARCHE			ARRÊT
Témoin de charge	MARCHE	MARCHE	MARCHE	ARRÊT
Témoin de température du liquide de refroidissement	MARCHE	MARCHE	ARRÊT	ARRÊT
Témoin de pression de l'huile de graissage	MARCHE	MARCHE	MARCHE	ARRÊT
Affichage LCD	Yanmar	Affichage plein écran	Compteur d'heures	

AVIS

Lorsque les dispositifs d'alerte sont activés et qu'un fonctionnement normal est impossible, arrêtez le moteur et ne l'utilisez plus jusqu'à ce que le problème soit résolu.

Sortie d'alimentation pour accessoires

Le harnais attaché au tableau de bord dispose d'une borne où le signal synchronisé à l'alimentation du tableau peut être retiré. **(Figure 2)** (Veuillez vous référer à SCHÉMAS DE CÂBLAGE à la page A-7.)

Le courant maximal de cette borne de sortie est de 3 A. N'utilisez pas un courant supérieur à 3 A.
Pour le contenu de la borne de sortie, veuillez vous référer à SCHÉMAS DE CÂBLAGE à la page A-7.

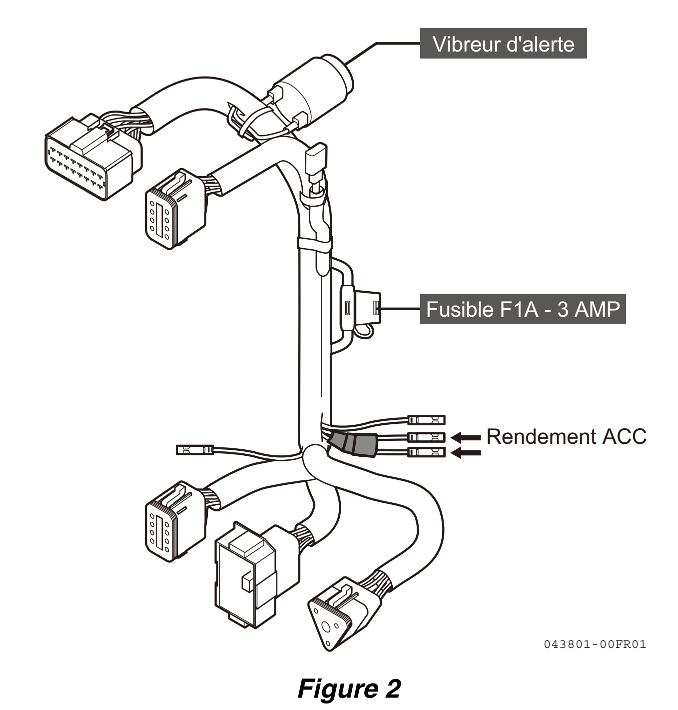
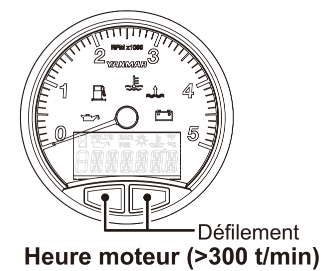


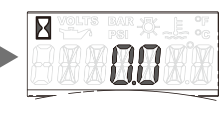
Figure 2

Commande LCD (compteur d'heures, luminosité de l'affichage, tension de la batterie)



Vous pouvez passer d'un affichage à l'autre (faire défiler) en appuyant sur les boutons dans le bas.

Heure moteur (>300 t/min)



- **Passer d'un écran à un autre en appuyant sur le bouton droit (appuyer sur le bouton gauche fait défiler les écrans dans la direction opposée)**

Appuyez sur le commutateur d'alimentation.
- Après 4 secondes, l'écran LCD affiche le compteur d'heures.

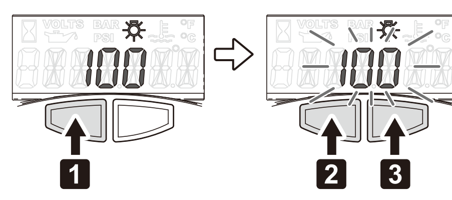


Température du liquide de refroidissement

Appuyer sur le bouton droit en bas de l'écran LCD permet d'afficher la température.

Cette fonction n'est pas disponible pour ce moteur.

Luminosité du rétroéclairage



Appuyez et maintenez enfoncé (l'affichage clignote lorsqu'il est prêt)

Faites défiler 100, 80, 60, 40, 20, 0 (la valeur s'établira après 3 secondes)

Appuyer à nouveau sur le bouton droit permet d'afficher les réglages de la luminosité de l'écran LCD.
Pour régler la luminosité du rétroéclairage :

1. Appuyez en continu sur le bouton gauche et les chiffres sur l'écran LCD commencent à clignoter.
2. Appuyez alors sur le bouton droit pour diminuer la luminosité et sur le bouton gauche pour augmenter la luminosité.
   (La luminosité change en 6 étapes de 20 %.)
   (The brightness changes in 6 steps of 20 %.)
3. Pour régler la luminosité souhaitée, ne touchez plus aux boutons pendant 3 secondes.

Remarque : Une pression continue signifie maintenir les boutons enfoncés pendant environ 2 secondes.



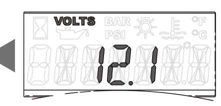
Pression d'huile

Ensuite, appuyez sur le bouton droit pour afficher l'affichage de la pression.

Cette fonction n'est pas disponible pour ce moteur.



Tension de la batterie



Retour au compteur d'heures

Appuyez à nouveau pour afficher la tension de la batterie. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton permet de revenir à l'affichage du compteur d'heures initial.

043718-00FR01

Schémas de câblage

1GM10 - Type de tableau de bord B20

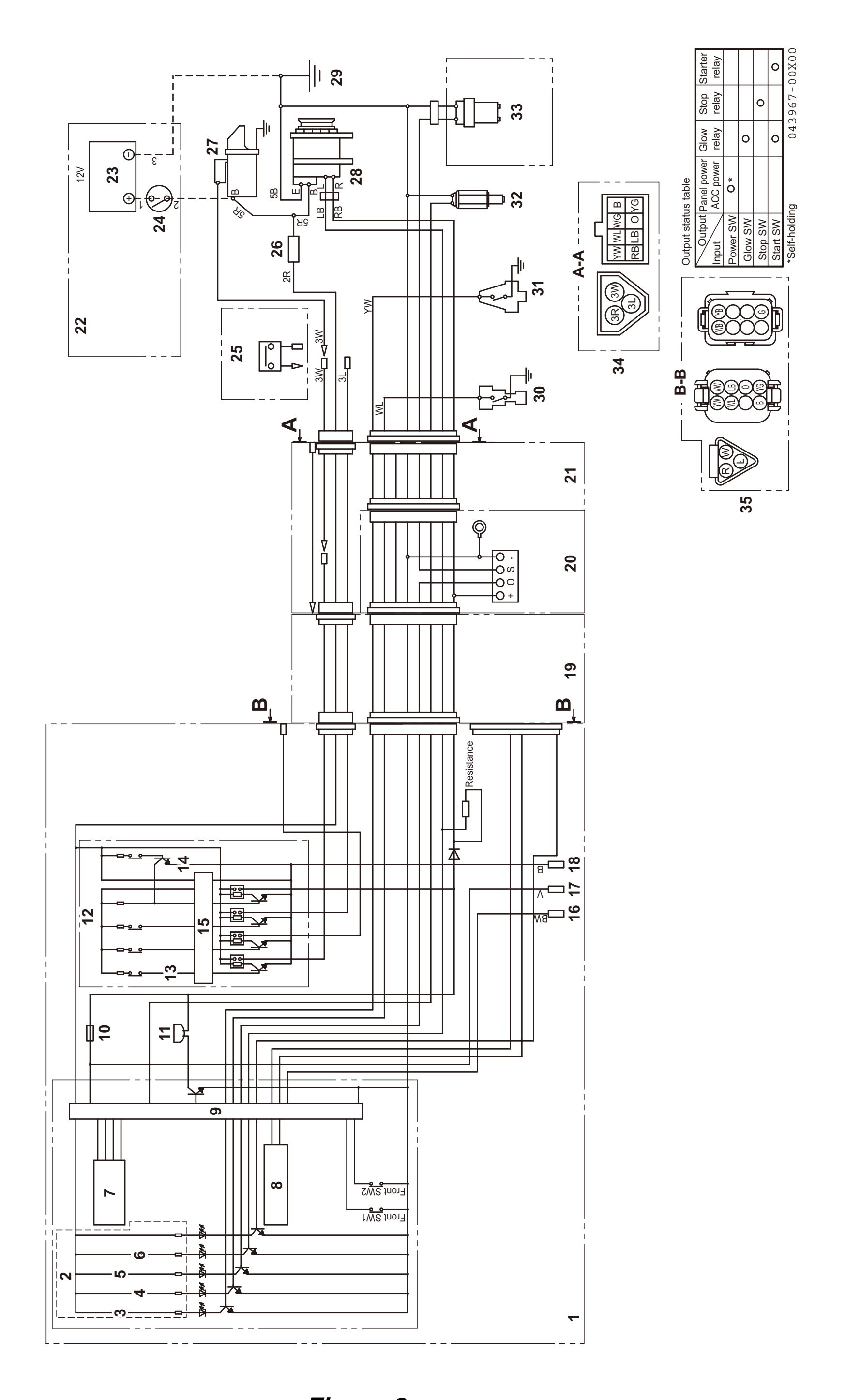


Figure 3

Code de couleur		Faisceau du moteur
R	Rouge	+
B	Noir	-
W	Blanc	Allumage
L	Bleu	Chauffage / Lumière (en option)
RB	Rouge / Noir	Excitateur d'alternateur
LB	Bleu / Noir	Alarme de charge de l'alternateur
YW	Jaune / Blanc	Alarme de pression de l'huile moteur
YB	Jaune / Noir	Pression de l'huile moteur
YG	Jaune / Vert	Sceau du sail drive
WL	Blanc / Bleu	Alarme de température de l'eau
WB	Blanc / Noir	Température de l'eau
V	Violet	Puissance ACC
BW	Bleu / Blanc	Niveau de carburant dans le réservoir
O	Orange	Rythme du compte-tours
WBr	Blanc / Marron	Arrêt électrique

1 – Tableau de bord B20 (en option)
2 – Témoins lumineux (3 à 6)
3 – Indicateur de basse pression de l'huile moteur
4 – Indicateur de température élevée du liquide de refroidissement
5 – Indicateur d'eau dans le sceau du sail drive
6 – Indicateur de faible niveau de la batterie
7 – Compte-tours
8 – Affichage segmenté
9 – Unité de contrôle (jauge du compte-tours)
10 – Fusible 3A
11 – Alarme
12 – Module d'interrupteur (13 à 14)
13 – Interrupteur de démarrage
14 – Interrupteur d'alimentation
15 – Unité de contrôle (Module d'interrupteur)
16 – Alimentation du détecteur de niveau de carburant dans le réservoir
17 – Puissance ACC
18 – ACC GND
19 – Harnais de conversion
20 – Amplificateur de détecteur d'eau dans le sceau du sail drive (sail drive uniquement)
21 – Harnais de câblage
22 – Procuré par le client
23 – Batterie
24 – Interrupteur de batterie
25 – Sélecteur de point mort (en option)
26 – "Fusible 30A
27 – Démarreur
28 – Alternateur
29 – Terre
30 – Interrupteur de température du liquide de refroidissement
31 – Interrupteur de pression de l'huile moteur
32 – Expéditeur du compte-tours
33 – Détecteur d'eau dans le sceau du sail drive (sail drive uniquement)
34 – Détails du coupleur (Harnaisde câblage, vue de A-A)
35 – Détails du coupleur (Harnais de câblage, vue de B-B)



Déclaration de conformité pour moteur de propulsion de bateau de plaisance par rapport aux exigences en matière d'émission d'échappement de la Directive 94/25/EC telle qu'amendée par 2003/44/EC

(À remplir par le fabricant de moteurs en-bord sans échappement intégré)

Nom du fabricant du moteur : Yanmar Co., Ltd.

Rue : 1-9 **Ville :** Tsuruno-cho, Kitaku, Osaka-City

Code postal : 530-8311 **Pays :** Japan

Nom du représentant autorisé (le cas échéant) **:** Yanmar Co., Ltd. Marine Operations Division

Rue : 5-3-1 **Ville :** Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo

Code postal : 661-0001 **Pays :** Japan

Nom de l'organisme notifié pour l'évaluation de l'émission d'échappement : Société Nationale de Certification et d'Homologation

Rue : 11, route de Luxembourg **Ville :** Sandweiler

Code postal : L-5230 **Pays :** Luxembourg **Nº d'identification :** 0499

Module utilisé pour l'évaluation de l'émission d'échappement : ☐ **B+C** ☒ **B+D** ☐ **B+E** ☐ **B+F** ☐ **G** ☐ **H**

Ou type de moteur approuvé conformément à : ☐ **stage II of Directive 97/68/EC** ☐ **Directive 88/77/EC**

Autres directives communautaires appliquées : 2004/108/EC

DESCRIPTION DES MOTEURS ET EXIGENCES ESSENTIELLES

Type de moteur :
- ☐ z ou semi hors-bord sans échappement intégré
- ☒ Moteur en-bord

Type de combustible :
- ☒ Diesel
- ☐ Essence

Cycle de combustion :
- ☐ 2 temps
- ☒ 4 temps

Exigences essentielles	Normes utilisées	Antre document normatif utilisé	Voir le dossier technique
Annexe I.B – Émissions d'échappement			
identification du moteur			
exigences d'émission d'échappement	EN ISO 8178-1:1996		x
longévité			
manuel du propriétaire			
Annexe I.C – Émissions de bruit	voir la Déclaration de conformité du fabricant de bateau		

MOTEURS COUVERTS DÉCLARATION

Noms des modèles ou familles de moteurs:	Numéro de certificat CE de type (échappement)
	SNCH*94/25*2003/44*
RCD-1GM10X1	0009*00
RCD-2YM15X1	0004*03
RCD-3YM30X1	0005*04
RCD-4JH4X1	0014*01
RCD-4JH3TX1	0011*01
RCD-4LHAX1	0015*00
RCD-6LPADX1	0012*00
RCD-6LPASX1	0007*00
RCD-6CXMX1	0006*00
RCD-6LY2X1	0008*00
RCD-6LY3X1	0010*04
RCD-4JH3TX2	0016*00
RCD-4JH4TX2	0017*01
RCD-4JH4TX1	0018*02
RCD-6LPASX2	0023*01
RCD-4JH4AX1	0025*02
RCD-6CX53X1	0028*01
RCD-4JH5X1	0029*00
RCD-3JH5X1	0030*00
RCD-8LVX1	0038*01

Je déclare au nom du fabricant de moteurs que les moteurs satisfont aux exigences en matière d'émission d'échappement de la Directive 94/25/EC telle qu'amendée par la Directive 2003/44/EC lors de l'installation sur un bateau de plaisance, selon les instructions fournies par le fabricant de moteurs et que ces moteurs ne doivent pas être mis en service avant que le bateau de plaisance sur lequel ils doivent être installés ne soit déclaré en conformité avec les dispositions appropriées de la Directive mentionnée ci-dessus.

Nom : Yukio Kikuchi
(identification du signataire autorisé au nom du fabricant de moteurs ou son représentant autorisé)

Signature et titre : Y. Kikuchi
(ou indication équivalente)

Date : (année/mois/jour) 2012/ 12 / 25

YANMAR CO., LTD.

■ **Marine Operations Division**
Quality Assurance Dept.
5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki
Hyogo, 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3251 Fax: +81-6-6421-5549

Overseas Office

■ **Yanmar Europe B.V. (YEU)**
Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

■ **Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte Ltd. (YASC)**
4 Tuas Lane, Singapore 638613
Phone: +65-6595-4200 Fax: +65-6862-5189

■ **Yanmar America Corporation (YA)**
101 International Parkway
Adairsville, GA 30103, U.S.A.
Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

■ **Yanmar Engine (Shanghai). Co., Ltd.**
10F, E-Block POLY PLAZA, No.18 Dongfang Road
Pudong Shanghai, CHINA P.R.C. 200120
Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

OPERATION MANUAL

1GM10, 1GM10C, 1GM10V

1st edition: November 2007
2nd edition: March 2012
2nd edition 1st rev.: September 2012
2nd edition 2nd rev.: June 2013

Issued by: YANMAR CO., LTD. Marine Operations Division
Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

MOTEURS MARINS

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

http://yanmar.com

0AGMM-F00101